



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Miten jälkirelaksaatio tunnistetaan heräämötöydessä?

Laadullinen tutkielma leikkausosastolla

Pirita Aromaa & Dora Honkanen

2018 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Miten jälkirelaksaatio tunnistetaan  
heräämötöyssä?

Laadullinen tutkielma leikkausosastolla

Pirita Aromaa  
Dora Honkanen  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Syyskuu, 2018

Pirita Aromaa & Dora Honkanen

Miten jälkirelaksaatio tunnistetaan heräämötöyössä? Laadullinen tutkielma leikkausosastolla

Vuosi	2018	Sivumäärä	55
-------	------	-----------	----

Leikkaushoitotyössä lihasrelaksaatiolla pyritään sujuvoittamaan intubaatiota ja luomaan otolliset leikkausolosuhteet. Jälkirelaksaatiossa lihasvoima ei ole palautunut riittävästi lihasrelaksanttien käytön jälkeen. Jälkirelaksaatio on tehdyn tiedonhaun valossa yleinen ilmiö, ja siihen voi liittyä vakavia komplikaatioita. Koska jälkirelaksaatioon liittyy potilaan kannalta huomattavia riskejä, on sen tuntemus ilmiönä ja tunnistaminen heräämöhoidotyössä tärkeää potilasturvallisuuden kannalta.

Opinnäytetyö toteutettiin erään pääkaupunkiseudulla sijaitsevan sairaalan toiveesta ja sen aiheena oli jälkirelaksaation tunnistaminen heräämötöyössä. Opinnäytetyön tavoitteena oli parantaa heräämöhoidotyön laatua ja turvallisuutta tuottamalla lisätietoa kohdeosaston hoitohenkilökunnalle tutkimustulosten ja lähdekirjallisuuden pohjalta. Lisäksi opinnäytetyön tavoitteena oli herättää keskustelua mahdollisten jälkirelaksaatiota koskevien toimintaohjeiden tarpeellisuudesta. Tutkielman tarkoituksena oli kuvata heräämöhoidajien käsityksiä siitä, miten he kykenevät tunnistamaan jälkirelaksaation ja ennakoimaan sen ilmenemistä yleisanestesian jälkeen, ja kartoittaa sitä, millaisiksi sairaanhoitajat kokevat valmiutensa reagoida jälkirelaksaatioon. Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena tutkielmana. Aineisto kerättiin kyselylomakkeella kohdeosaston heräämössä työskenteleviltä sairaanhoitajilta. Aineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä.

Havaittiin, että heräämötöyötä tekevät sairaanhoitajat kokevat koulutuksensa jälkirelaksaatiosta vähäiseksi. Jälkirelaksaation ennakoinnissa luotetaan leikkaussalin toimintaan ja lihasrelaksaation kumoamiseen herätysvaiheessa. Heräämötöyötä tekevät sairaanhoitajat tietävät ja tunnistavat jälkirelaksaation merkkejä, mutta kattavaa yhtenäistä näkemystä käytettävistä jälkirelaksaation tunnistamisen keinoista ei tulosten perusteella löytynyt. Tutkielman tulosten valossa heräämötöyötä tekevät sairaanhoitajat osaavat kuitenkin toimia yhtenäisesti ja asianmukaisesti silloin, kun jälkirelaksaatiota epäillään. Yhteistyötaho voi hyödyntää tutkielman tuloksia esimerkiksi jälkirelaksaatioon liittyvien koulutusten ja yhtenäisten menettelyohjeiden suunnittelussa.

Asiasanat: jälkirelaksaatio, lihasrelaksaatio, yleisanestesia, heräämötöyö

Pirita Aromaa & Dora Honkanen

Is Residual Neuromuscular Blockade Recognized in the Recovery Room? A Qualitative study

Year	2018	Pages	55
------	------	-------	----

Neuromuscular blockade (NMB) is used to ensure successful intubation and optimal surgical conditions. Failure to recover from NMB is called residual neuromuscular blockade (RNMB). RNMB is a relatively common phenomenon and causes grave complications. Because of the risks, adequate knowledge about RNMB and ability to recognize it in the recovery room are essential for patient safety.

The study was executed in collaboration with a hospital in southern Finland and its subject was recognition of RNMB in post-anesthesia nursing. The aim was to improve the quality and safety of post-anesthesia nursing by producing more information on the subject. Another aim was to stimulate debate on the need for general RNMB guidelines. The purpose was to describe how the nurses working in the recovery room perceive their abilities to anticipate and recognize RNMB. The purpose was also to describe their experiences on their readiness to react to RNMB. The study was executed as a qualitative survey. The material was analyzed using inductive content analysis.

It was found that the nurses feel that their education of the subject is limited. The nurses tend to trust the actions taken in the operation theatre and the reversal of the NMB. The nurses know and recognize several signs of RNMB but there seems to be no coherent methodological approach to recognizing the condition. However, when RNMB is suspected, nurses can react consistently and appropriately. These results can be of use when planning future training and drafting coherent RNMB guidelines for post-anesthesia nursing.

Keywords: residual neuromuscular blockade, neuromuscular blockade, general anesthesia, post-anesthesia nursing

## Sisällys

1	Johdanto .....	6
2	Yleisanestesia ja sen vaiheet .....	7
3	Lihasselaksaatio ja lihasrelaksantit .....	9
3.1	Lihasselaksanttien vaikutus .....	10
3.2	Lihasselaksaation monitorointi .....	10
3.3	Lihasselaksaation kumoaminen .....	12
4	Jälkirelaksaatio .....	12
4.1	Jälkirelaksaation ehkäiseminen .....	13
4.2	Jälkirelaksaation tunnistaminen .....	14
4.3	Jälkirelaksaatioon reagoiminen .....	15
5	Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset .....	15
6	Tutkimusmenetelmä .....	16
6.1	Aineiston hankinta .....	17
6.2	Aineiston analyysi .....	17
6.2.1	Koulutus jälkirelaksaatiosta .....	20
6.2.2	Jälkirelaksaation tunnistamisen keinot .....	21
6.2.3	Jälkirelaksaation ennakoiminen .....	22
6.2.4	Toiminta jälkirelaksaatiotilanteessa .....	23
7	Tulokset .....	24
8	Pohdinta .....	26
8.1	Johtopäätökset tutkimuksen tuloksista .....	27
8.2	Luotettavuuden tarkastelu .....	29
8.3	Eettisyyden tarkastelu .....	31
8.4	Jatkotutkimusehdotukset .....	32
8.5	Ammatillinen kehittyminen .....	33
	Lähteet .....	35
	Kuviot .....	39
	Liitteet .....	40

## 1 Johdanto

Lihasselaksanttien historia on pitkä juontaen juurensa Etelä-Amerikan intiaanien käyttämiin kurarenuoliin saakka. Intiaanit käyttivät kurarea metsästyksessä, sillä tiedettiin jo varhain, ettei nuolimyrkky vaikuta kaadetun eläimen lihaa syöviin ihmisiin. Lihasselaksanttien matka lääketieteelliseen käyttöön on kuitenkin ollut pitkä. Lihasselaksanttien hyödyntäminen yleisanestesiassa alkoi vasta 1940-luvulla. Kurarea oltiin yli sata vuotta aikaisemmin, vuonna 1811 ensimmäisen kerran käytetty ihmisellä. (Booij 2000.)

Ennen lihasselaksantteja potilaan intubointi yleisanestesian ajaksi oli harvinaista. Riittävän syvä lihasselaksaatio aikaansaatiin sekä leikkausolosuhteita parannettiin syventämällä anestesiaa. Koska koneavusteinen ventilaatio oli yleisanestesiassa lihasselaksaation käytön alkuaikoina harvinaista, lihasselaksanttia pyrittiin annostelemaan siten, että potilaan spontaani hengitys säilyi. Lihasselaksanttien käyttöön liittyvät haasteet havaittiin jo varhain, vaikka se toi yleisanestesiaalle uudenlaisia mahdollisuuksia. Jo vuonna 1954 Henry Beecher ja Donald Todd varoittivat, että lihasselaksaation käyttö anestesiassa nostaa potilaiden kuolleisuuden kuusinkertaiseksi. Valtaosa kuolemista johtui ventilaatiovajauksesta ja loput kardiovaskulaarisesta romahtamisesta. (Booij 2000.)

Lihasselaksaatio on yksi yleisanestesian komponenteista (Tunturi 2013e). Leikkaushoitotyössä lihasselaksaatiolla tavoitellaan intubaation sujuvoittamista ja otollisia leikkausolosuhteita (Meretoja 2010, 421). Jälkirelaksaatiolla tarkoitetaan tapahtumaa, jossa potilaan lihasvoima ei ole palautunut riittävästi lihasselaksanttien käytön jälkeen. Jälkirelaksaatioon liittyy sekä heräämössä todettavia että postoperatiiviseen toipumiseen vaikuttavia vakavia komplikaatioita. (Meretoja 2012, 226 & 228.) Koska jälkirelaksaatioon liittyy potilaan kannalta huomattavia riskejä, on sen tuntemus ilmiönä ja tunnistaminen heräämöhoidotyössä tärkeää potilasturvallisuuden kannalta.

Opinnäytetyön aihe oli jälkirelaksaation tunnistaminen heräämöhoidotyössä. Opinnäytetyö toteutettiin erään pääkaupunkiseudulla sijaitsevan sairaalan leikkausosaston toiveesta. Tutkielman tarkoituksena oli kuvailla heräämöhoidotyötä tekevien sairaanhoitajien käsityksiä kyvystään ennakoida ja tunnistaa jälkirelaksaatio yleisanestesian jälkeen, sekä sairaanhoitajien kokemuksia valmiuksistaan reagoida jälkirelaksaatioon. Tarkoituksen pohjalta tutkimuskysymyksiksi muodostuivat:

- Kuinka heräämöhoidajat kokevat osaavansa ennakoida jälkirelaksaation synnyn?
- Kuinka he kokevat tunnistavansa yleisanestesian jälkeisen jälkirelaksaation?
- Kokevatko he osaavansa reagoida jälkirelaksaatioon asianmukaisesti?

Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena tutkielmana. Lähdekirjallisuuden avulla luotiin kokonaiskuva tutkittavasta ilmiöstä ja sen kontekstista. Tutkielman aineisto kerättiin kohdesairaalan leikkausosaston heräämöhoitotyötä tekeviltä sairaanhoitajilta heille toimitetulla kyselylomakkeella ja aineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Tutkielman tavoitteena oli parantaa heräämöhoitotyön laatua ja turvallisuutta tuottamalla lisätietoa hoitohenkilökunnalle saatujen tulosten ja lähdekirjallisuuden pohjalta. Lisäksi opinnäytetyön tavoitteena oli herättää keskustelua mahdollisten työyhteisön toimintaohjeiden tarpeellisuudesta jälkirelaksaatioon liittyen.

## 2 Yleisanestesia ja sen vaiheet

Yleisesti hyväksytyn määritelmän mukaisesti yleisanestesian komponentit ovat uni, kivuttomuus, liikkumattomuus ja autonomisen hermoston refleksien vaimeneminen (Jääskeläinen ym. 2008). Potilas ei näin ollen tiedosta yleisanestesian aikaisia tapahtumia. Yleisanestesian aikana potilas ei reagoi eikä tunne toimenpiteestä aiheutuvaa kipua. Potilas ei myöskään muista kipua tai toimenpidettä jälkikäteen. Potilaan lihastonus alenee yleisanestesian seurauksena. Yleisanestesian komponenttien saavuttamiseksi käytetään erilaisia yleisanestesian muotoja, joiden keskinäiset eroavaisuudet liittyvät pitkälti käytettäviin lääkeaineisiin ja lääkkeiden antotapoihin. (Tunturi 2013e.)

Yleisanestesian muodot ovat totaali suonensisäinen anestesia (TIVA), suonensisäinen yleisanestesia (IVA), inhalaatioanestesia (IHA), sekä kombinoitu tai balansoitu yleisanestesia (KA tai YA). Totaalissa suonensisäisessä anestesiassa kaikki yleisanestesiaan tarvittavat lääkeaineet annostellaan laskimonsisäisesti infuusiona. Totaali suonensisäisen anestesian yhteydessä voidaan käyttää lihasrelaksantteja. Suonensisäisessä yleisanestesiassa kaikki lääkeaineet annostellaan laskimonsisäisesti joko infuusiona tai boluksina. Toisin kuin totaalisessa suonensisäisessä anestesiassa on mahdollista, suonensisäisessä anestesiassa lihasrelaksantteja ei käytetä. (Tunturi 2013e.)

Inhalaatioanestesian (IHA) anesteettina käytetään höyrystyvää inhalaatioanesteettia, joskin yleisanestesian induktiossa anesteetti voidaan annostella myös laskimonsisäisesti (Tunturi 2013e). Yleisin Suomessa käytettävä inhalaatioanesteetti on sevofluraani. Muita käytössä olevia kaasumaisia anesteetteja ovat esimerkiksi isofluraani ja desfluraani. (Jääskeläinen ym. 2008.) Inhalaatioanestesian yhteydessä ei käytetä lihasrelaksantteja. Balansoidussa tai kombinoitussa anestesiassa (YA tai KA) yleisanestesian vaatimat anesteetit annostellaan sekä laskimoon että hengitysteiden kautta. Balansoidussa ja kombinoitussa yleisanestesiassa käytetään lihasrelaksantteja. (Tunturi 2013e.) Lihasrelaksantteja voidaan käyttää siis totaalisessa suonensisäisessä anestesiassa sekä balansoidussa ja kombinoitussa anestesiassa.

Yleisanestesian vaiheet ovat induktio eli yleisanestesian aloitusvaihe, ylläpitovaihe ja herätysvaihe (Tunturi 2013e). Näitä vaiheita edeltävät valmistelut, jotka tapahtuvat anestesiahoitosuunnitelman määräämällä tavalla. Yleisanestesian eri vaiheissa tarvittavat välineet ja lääkkeet varataan käyttöä varten valmisteluvaiheessa. Aloitusvaiheessa eli induktiossa anestesiahoitaja esihappeuttaa potilasta anestesiaalääkärin annostellessa yleisanestesiaan tarvittavat lääkkeet laskimon kautta. Anestesiaalääkäri ja -hoitaja tarkkailevat potilaan tajunnanmenetystä ja vitaalielintoimintoja kipulääkkeen, puudutteen, anesteetin ja mahdollisesti käytössä olevan lihasrelaksantin annostelun aikana ja jälkeen. Mikäli toimenpiteessä käytetään lihasrelaksaatiota, relaksaatiomittari käynnistetään potilaan vaivuttua uneen. Kun riittävä lihasrelaksaatio on saavutettu, potilas intuboidaan ja kiinnitetään respiraattoriin. Intuboinnin sijasta voidaan käyttää kurkunpäänaamaria. Tällöin lihasrelaksanttien käyttö ei välttämättä ole tarpeellista. (Tunturi 2013c.)

Ylläpitovaiheen aikana anestesiahoitaja tarkkailee potilaan vitaalielintoimintoja ja hoitaa potilasta anestesiaalääkäriltä saamiensa ohjeiden mukaisesti. Työskennellessään anestesiahoitajan tulee olla selvillä leikkauksen vaiheista, leikkausalueelle laitetuista lääkeaineista ja laskuputkista, sekä otetuista näytteistä. Leikkauksen aikaisen anestesiakertomuksen kirjaaminen on anestesiahoitajan vastuulla. Kirjauksista tulee käydä ilmi anestesian kulku, anestesiassa käytetyt lääkkeet, anestesianaikainen potilaan vointi ja muu potilaalle annettu hoito. (Tunturi 2013c.)

Toimenpiteen loppua kohden lihasrelaksanttien annostelua vältetään ja anestesian syvyyttä kevennetään. Tarpeen mukaan potilaalle annostellaan pitkävaikutteista kipulääkettä. Herätysvaiheessa potilaalle annetaan lääkeaine lihasrelaksaation kumoamiseksi ja anesteetin annostelu lopetetaan. Anestesiaalääkäri yhdessä anestesiahoitajan kanssa tarkkailevat lihasrelaksaatiomittarin avulla, milloin potilas on toipunut relaksaatiosta riittävässä määrin, jotta hänet voidaan ekstuboida. Intubaatioputken kalvosin tyhjennetään ja potilas ekstuboidaan nopealla liikkeellä. (Tunturi 2013c.)

Potilas siirretään ekstubaation jälkeen leikkaussalista anestesiaalääkärin ja hoitajien toimesta jatkohoitopaikkaan, kuten jälkivalvontaosastolle, eli heräämöhön. Hänen tilastaan annetaan heräämön hoitohenkilökunnalle raportti, josta käy ilmi potilaan tiedot, tehty toimenpide, nykytila sekä jatkohoito-ohjeet. (Tunturi 2013c.) Jälkivalvonnan kesto sekä monitoroinnin määrä riippuvat potilaan tilasta, tehdystä toimenpiteestä sekä toimenpiteen aikana käytetyistä lääkeaineista. (Suomen anestesiologiyhdistyksen anestesia- ja jälkivalvontaa koskevat suositukset 2017, 56-57.)

Jälkivalvonnan tarkoituksena on valvoa potilaan palautumista anestesiasta sekä seurata potilaan voinnin muutoksia mahdollisia postoperatiivisia komplikaatioita silmällä pitäen. Lääkäri voi antaa määräyksiä koskien valvonta-aikaa tai heräämössä toteutettavia tutkimuksia.



(Suomen anesthesiologiyhdistyksen anestesiavalvontaa koskevat suositukset 2017, 56-57.) Heräämötilat muodostavat yhdessä leikkaussalien, perioperatiivisten valmistelutilojen sekä välineiden varastointiin ja huoltamiseen tarkoitettujen tilojen kanssa leikkaus- ja anestesiaosaston. Heräämöpaikkoja on enemmän, kuin leikkaussaleja, jotta toimenpiteen jälkeisen valvonnan lisäksi potilaan preoperatiivinen valmistelu olisi mahdollista heräämössä. (Erkola, Kuosa, Tohmo 2014.)

### 3 Lihasselaksaatio ja lihasrelaksantit

Lihasselaksaatiolla pyritään leikkaushoitotyössä helpottamaan intubaatiota sekä luomaan mahdollisimman otolliset leikkausolosuhteet (Meretoja 2010, 421). Sitä voidaan hyödyntää myös muun muassa larygnospasmin hoidossa sekä joissain tehohoidon erityistilanteissa (Meretoja 2010, 421 ja Peltomaa & Pudas-Tähkä 2017). Lihasselaksaation voimakkuutta ja kestoa voidaan säädellä annettavan lääkeaineen sekä lääkemäärän mukaan (Farooq & Hunter 2017). Vaikutuksen kestoon ja voimakkuuteen vaikuttavat kuitenkin myös yksilölliset tekijät (Pelkonen & Turpeinen 2008).

Lihasselaksantit jaetaan depolarisoiviin ja nondepolarisoiviin lihasrelaksantteihin. Yleisimmin kliinisessä käytössä ovat nondepolarisoivat lihasrelaksantit - depolarisoivista relaksanteista käytössä on vain suksinyylikoliini. (Illman 2012, 219.) Nondepolarisoivia lihasrelaksantteja käytetään yleisanestesiassa intubaation ja toivottavien leikkausolosuhteiden aikaansaamiseksi. Nondepolarisoivat lihasrelaksantit voidaan jakaa lyhyt-, keskipitkä- ja pitkävaikutteisiin relaksantteihin vaikutusaikansa mukaan. (Tunturi 2013a.)

Tavallisimmin käytössä ovat keskipitkävaikutteiset nondepolarisoivat relaksantit, kuten rokuroni ja sisatrakuuri (Illman 2011, 413). Pitkävaikutteisten lihasrelaksanttien käyttö väheni jo 1990-luvulla, kun huomattiin niiden käyttöön liittyvä korkea jälkirelaksaation riski (Meretoja 2012, 226). Mainitut keskipitkävaikutteiset lihasrelaksantit ovat myös tutkielman kohdeyksikössä käytössä. Tavallisimmin lihasrelaksaatioon yksikössä käytetään rokuronia. Sisatrakuuria yksikössä käytetään lähinnä erityistilanteissa, joissa esimerkiksi potilaan tila tai sairaudet ovat este rokuronin turvalliselle käytölle.

Koe-eläimillä tehdyissä tutkimuksissa on havaittu nondepolarisoivien ja depolarisoivien lihasrelaksanttien estävän toistensa vaikutuksia. Mikäli potilas ei esimerkiksi ole vielä toipunut nondepolarisoivan lääkeaineen vaikutuksesta, ja hänelle annostellaan depolarisoivaa relaksanttia, voidaan lääkemäärää joutua lisäämään 50-100%, jotta saavutetaan toivotun voimakas vaikutus. Erityyppisiä lihasrelaksantteja annosteltaessa yhteisvaikutus riippuu siitä, kuinka paljon potilas on toipunut edellisestä relaksantista. Useiden nondepolarisoivien lihasrelaksanttien välillä on tutkimuksissa havaittu olevan kumuloiva vaikutus. (Olkkola 2014e.)

### 3.1 Lihasselaksanttien vaikutus

Lihasselaksantit vaikuttavat hermo-lihasliitoksessa estäen hermoärsyksen johtumisen hermopäätteestä lihakseen (Olkola 2014b & 2014c). Hermo-lihasliitoksessa välittäjäaineena toimii asetyylikoliini, jonka tehtävä on reagoida liitoksessa sijaitsevien nikotiinireseptorien kanssa. Hermo-lihasliitoksen muodostavat hermopääte, motorinen päätelevy ja lihas. (Olkola 2014a.) Motorisen hermon pääte muodostaa presynaptisen osan, kun taas lihassolukalvo ja sen reseptorit postsynaptisen osan. Näiden osien väliin jää synapsirako. (Illman 2012, 219.)

Nondepolarisoivat lihasrelaksantit vaikuttavat hermo-lihasliitoksessa sijaitsevalla motorisella päätelevyllä kiinnittyen synapsiraossa oleviin nikotiinireseptoreihin (Tunturi 2013a). Ne kilpailevat välittäjäaineen kanssa estäen sen vaikutuksen. Tämä estää ionikanavan avautumisen ja saa siten aikaan tahdonalaisten lihasten lamaantumisen. (Olkola 2014b.) Depolarisoivat lihasrelaksantit vaikuttavat hermo-lihasliitoksessa asetyylikoliinin tavoin, mutta niiden poistuminen hermo-lihasliitoksesta kestää huomattavasti asetyylikoliinia pidempään. Depolarisoivien lihasrelaksanttien aiheuttama pitkäkestoinen depolarisaatio estää lihasten supistumisen. (Olkola 2014c.)

### 3.2 Lihasselaksaation monitorointi

Lihasselaksanttien turvallinen käyttö ja annostelu edellyttävät toteutuakseen lihasrelaksaation syvyyden arviointia ja seuranta. Relaksaatiota voidaan arvioida joko subjektiivisesti tarkastelemalla ja käsin tunnustelemalla tai objektiivisesti lihasrelaksaatiomittarilla. Subjektiiviset menetelmät on nähty yleisesti liian suurpiirteisiksi, sillä arvio riippuu täysin lihasrelaksaatiota arvioivan aisteista, eikä niihin siksi luoteta jälkirelaksaation pois sulkemisessa. Pelkästään käytetyn lääkeaineen, lääkeannoksen tai palautumisajan perusteella ei voida taata riittävää palautumista lihasrelaksaatiosta. (Illman 2012, 218-223.) Lääkeaineiden vaikutuksen voimakkuuteen ja kestoon vaikuttavan metabolian yksilölliset erot voivat olla merkittäviä (Pelkonen & Turpeinen 2008).

Lihasselaksaatiota ja hermolihaskliitoksen toimintaa voidaan mitata antamalla motoriselle hermolle sähköärsyke ja mittaamalla sen seurauksena lihaksessa syntyvän liikkeen määrää ja laajuutta. Lihasselaksaatiosta palautuminen sekä jälkirelaksaation välttäminen edellyttävät lihasrelaksaation monitorointia objektiivisesti. (Heikkinen, Hoikka, Honkanen, Ilola & Katomaa 2013, 177.) Monitorointi tulisi aloittaa aina käytettäessä lihasrelaksantteja intraoperatiivisessa tai tehohoitotyössä subjektiivisen arvioinnin epätarkkuuden vuoksi ja jotta voidaan varmistua lihasrelaksanttien vaikutusten kumoutumisesta (Pölönen 2013).

Yksittäiset stimulut hermo-lihasliitoksen toiminnan valvonnassa ovat käytössä lähinnä tutkimustyössä, sillä niiden avulla lihasvoiman palautumisen arviointi on hankalaa (Olkola

2014d). Single twitch -menetelmää voidaan kuitenkin hyödyntää esimerkiksi anestesian induktion jälkeisen relaksaation käynnistymisen seurantaan ja arviointiin (Illman 2012, 221). Tetaanista stimulaatiota hyödynnettäessä TOF-vasteita ei ole näkyvissä. Menetelmä on käyttökelpoinen esimerkiksi tilanteissa, joissa toimenpiteen aikana tulee varmistaa täydellinen relaksaatio kurkunpäässä ja palleassa. (Illman 2012, 221-222.) Sitä käytetään ainoastaan syvän relaksaation monitorointiin, minkä vuoksi sen käyttö on harvoin tarpeellista (Heikkinen ym. 2013, 178).

Neljän sarja -stimulaatio on tunnetuin ja yleisin lihasrelaksaation mittaamiseen käytetty malli (Heikkinen ym. 2013, 177 ja Illman 2012, 221). Siinä hermolle lähetetään neljä keskenään yhtä voimakasta sähköimpulssia puolen sekunnin välein. Lihasvasteista ensimmäistä kutsutaan T1:ksi, ja seuraavat ovat T2, T3 ja T4. Relaksoimaton lihas supistuu jokaisen ärsykkeen jälkeen yhtä voimakkaasti. Nondepolarisoivilla relaksanteilla relaksoidun lihaksen vaste heikkenee ja on jokaisen ärsykkeen jälkeen edellistä heikompi (fade-ilmiö). Lihasrelaksaation syventyessä vasteet sammuvat yksitellen, ja esimerkiksi relaksaation tason ollessa noin 75-80% on neljäs vaste hävinnyt ja 90% kohdalla näkyvissä on enää vain vaste T1. Fade-ilmiötä ei ole havaittavissa depolarisoivien relaksanttien käytön yhteydessä. (Illman 2012, 221.)

Kaksoispurskestimulaatio (DBS, Double burst stimulation) on jälkirelaksaation mittaamisessa neljän sarja -stimulaatiota herkempi mittari (Heikkinen ym. 2013, 178). Hermolle lähetetään 750 millisekunnin välein kaksi lyhytkestoista sarjaa. Yksittäinen sarja muodostuu kolmesta 0,2 sekuntia kestävästä impulssista. (Illman 2012, 222.)

TOF-suhde (TR, TOF-ratio) kertoo lihasrelaksaatiosta toipumisen asteesta. Se määritetään käyttämällä hyödyksi ensimmäisen ja viimeisen vasteen suuruuksia laskemalla  $TR = T4/T1$ . TOF-suhdetta ei luonnollisesti voida määrittää, ennen kuin kaikki vasteet T1-T4 ovat nähtävissä. Lihasrelaksaation jälkeen TOF-mittauksella sadut neljä yhtä suurta lihasvastetta ovat merkki täydellisestä toipumisesta. (Illman 2012, 221.) Tällöin TOF-suhde tulee olla vähintään 90%, jotta ekstubaatiota voidaan pitää turvallisena (Heikkinen ym. 2013, 178).

Lihasrelaksaation monitorointi vaatii ihokarvojen poiston ja ihon puhdistuksen alueelta, jolle elektrodit kiinnitetään luotettavien mittaustulosten saavuttamiseksi. Ihon tulee myös olla kuiva. Elektrodit kiinnitetään kyynärhermon päälle siten, että negatiivinen elektrodi sijoitetaan lähemmäs kämmentä. Positiivinen elektrodi kiinnitetään 2,5 - 4 cm päähän negatiivisesta. Käsi tulee suojata painautumiselta ja sen tulee olla rentona mittauksen aikana. (Heikkinen ym. 2013, 177-178.)

### 3.3 Lihasselaksaation kumoaminen

Lihasselaksaation spontaani kumoutuminen on pitkäkestoinen tapahtuma, johon yksilölliset tekijät vaikuttavat voimakkaasti. Ennen lihasrelaksantin antoa on mahdotonta arvioida lääkkeenannon tarkkaa vasteaikaa. Tämä antaa rajoituksia esimerkiksi lihasrelaksanttien käytölle päiväkirurgiassa, sikäli luotetaan spontaaniin lihastoiminnan palautumiseen. (Meretoja 2010, 421.) Depolarisoiville lääkeaineille, kuten suksametonille ei ole olemassa vasta-ainetta (Tunturi 2013d).

Neostigmiini kuuluu antikoliiniesteraaseihin, jotka estävät asetyylikoliinin hajoamisen, minkä seurauksena sen pitoisuus hermo-lihasliitoksessa kasvaa hermoärsytysten myötä. Sillä on kuitenkin todettu olevan kattovaikutus, joka johtuu asetyylikoliinimolekyylien siirtymisestä hermo-lihaspäänteen ulkopuolelle. Tästä johtuen asetyylikoliinipitoisuus liitoksessa ei pääse nousemaan korkeaksi. (Meretoja 2010, 422-423.) Neostigmiiniä käytetään yleisesti nondepolarisoivien lihasrelaksanttien vaikutuksen kumoamiseen (Tunturi 2013b). Sitä ei kuitenkaan voida hyödyntää syvän relaksaation kumoamisessa, ja se on melko hidas vaikutukseltaan (Meretoja 2010, 420).

Sugammadeksiä voidaan hyödyntää joidenkin lihasrelaksanttien, kuten rokuronin vaikutusten kumoamisessa (Tunturi 2013b). Toisin kuin neostigmiini, sugammadeksi sitoutuu esimerkiksi rokuronimolekyyliin inaktivoiden ne ja siten vähentäen niiden farmakologista tehoa. Kyseisessä muodossa yhdiste poistuu elimistöstä virtsan mukana. Sen on tutkittu syrjäyttävän rokuronin aikaansaama relaksaatio huomattavasti nopeammin kuin mitä neostigmiinilla kestää saman syvyisen relaksaation kumoamisessa. (Meretoja 2010, 422-424.)

Lihasselaksaatiota kumoavat lääkeaineet annostellaan suonensisäisesti laskimoon. Esimerkiksi sugammadeksin annosteluun vaikuttaa relaksaation syvyys ja nopeus, jolla lihasrelaksaatio halutaan kumota. (Tunturi 2013b.) Kotimaisen hermo-lihasliitoksen salpauksen suosituksen mukaan antikoliiniesteraaseja, kuten neostigmiinia ei tulisi käyttää, ennen kuin TOF-stimulaatiolla on saatu näkyviin vähintään T1 ja T2, tai jopa T1-T4. (Alahuhta, Lindgren, Olkkola, Rosenberg & Ruokonen 2012).

## 4 Jälkirelaksaatio

Jälkirelaksaatiolla tarkoitetaan lihasrelaksanttien käytön aikaansaamaa anestesian jälkeistä tilaa, jossa potilaan lihasvoima ei ole palautunut riittävälle tasolle. Jälkirelaksaation yhteydessä ilmenee tutkimusten mukaan useita fysiologisia häiriöitä, kuten ventilaatiovajausta, valtimoveren happisaturaation lasku, nielulihasten heikkous ja kohonnut aspiraatoriski. (Meretoja 2012, 226-227.) Tämän vuoksi se on todellinen uhka potilaan hyvinvoinnin kannalta (Illman 2012, 218). Jälkirelaksaation oireet voivat kuitenkin olla hankalat erottaa muiden

anestesian aikana käytettyjen lääkkeiden, kuten anesteettien ja kipulääkkeiden käytön aiheuttamista vaikutuksista (Brull & Murphy 2010a).

#### 4.1 Jälkirelaksaation ehkäiseminen

International anesthesia research society, IARS:n julkaiseman artikkelin mukaan on useita lihasrelaksaation aikaansaamisessa käytettyjen lääkeaineiden annosteluun, relaksaation syvyyden monitorointiin sekä kumoamiseen liittyviä periaatteita ja toimintamalleja, joiden avulla voidaan vähentää jälkirelaksaation riskiä. Artikkelin mukaan virallisia ohjeita ei kuitenkaan ole julkaistu liittyen optimaaliseen lihasrelaksaation hallintaan. (Brull & Murphy 2010b.) Monet anestesiologiyhdistykset maailmalla, muun muassa Ruotsissa ja Ranskassa ovat laatineet anestesian aikaista valvontaa koskevia suosituksia. Ohjeistukset ovat kuitenkin melko suurpiirteisiä ja yleisluontoisia, ja lihasrelaksaation monitorointi osa-alueena on mainittu hyvin lyhyesti. (Jalonen 2012, 236-237.) Tutkielman kohdeyksikössä ei ole julkaistu minkäänlaista virallista ohjeistusta jälkirelaksaatioon tai sen hallintaan liittyen.

Pitkävaikutteisten lihasrelaksanttien käyttö vähentyi 1990-luvulla. Silloin huomattiin niiden käyttöön liittyvän suurempi jälkirelaksaation riski kuin keskipitkävaikutteisiin lääkeaineisiin. (Meretoja 2012, 226.) IARS:n artikkelin mukaan kaikki vuoteen 2010 mennessä tehdyt kliiniset tutkimukset osoittavat jälkirelaksaation riskin olevan suurempi pitkävaikutteisia lihasrelaksantteja käytettäessä (Brull & Murphy 2010b).

Lihasselaksaatiota kumoavien lääkeaineiden valinnassa tulisi kiinnittää huomiota niiden ominaisuuksiin. Kuten aiemmin mainittiin, neostigmiinilla on kattovaikutus, minkä takia se ei sovellu syvän relaksaation kumoamiseen. Sugammadexin on taas tutkittu soveltuvan siihen paremmin: anestesiologian professori S. Alahuhta viittaa lihasrelaksaatiota käsittelevässä artikkelissaan Iso-Britanniassa toteutettuun tutkimukseen. Sen mukaan sugammadexi kumosi rokuronin aikaansaaman syvän relaksaation huomattavasti neostigmiinia nopeammin (Alahuhta 2012, 216). Samankaltaisiin kotimaisiin ja ulkomaisiin tutkimustuloksiin viittaa myös Olli Meretoja hänen kirjoittamissa lihasrelaksaation kumoamista käsittelevässä artikkelissaan (Meretoja 2010, 425 & Meretoja 2012, 227).

Tutkimusten moninaisten muuttujien takia jälkirelaksaation riskiryhmiä nousee esiin vain vähän. Postoperatiiviset komplikaatiot ovat yleisempiä ikääntyneillä potilailla. Vuonna 2015 julkaistussa yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa kävi ilmi, että 70-90-vuotiailla potilailla mitattua jälkirelaksaatiota ilmeni lähes kaksi kertaa useammin, kuin nuoremmilla, 18-50-vuotiailla potilailla. Iäkkäämmät potilaat kokivat myös näin ollen useammin jälkirelaksaation yhteydessä ilmeneviä komplikaatioita ja heidän viettämä aika jälkivalvontaosastolla sekä heidän

sairaalajaksonsa pituudet olivat pidempiä, kuin nuoremmilla tutkimukseen osallistuneilla potilailla. (Avram, Greenberg, Murphy, Shear, Szokol 2015.)

Jälkirelaksaation riskin minimoimiseksi, lihasrelaksaation monitoroiminen ja siten hermo-lihasliitoksen toiminnan varmistaminen ennen ekstubaatiota on välttämätöntä. Kliinisten testien avulla, kuten jalan nostolla tai käden puristusvoimaa mittaamalla ei voida varmistua riittävästä hengityselinten lihasten toiminnasta. (Brull & Murphy 2010b.) Esimerkkinä IARS:n artikkelissa viitataan tutkimukseen, jossa valtaosa vapaaehtoisista tutkimukseen osallistuneista potilaista kykeni kohottamaan päätään ja ylläpitämään asentoa yli viisi sekuntia TOF-suhteen ollessa vain 0.5 (Eikermann, Groeben, Hüsing & Peters 2003). Tästä huolimatta vuonna 2010 julkaistusta tutkimusartikkelista käy ilmi, että lähes 20% eurooppalaisista ja 10% amerikkalaisista kyselyyn vastanneista ammattilaisista eivät koskaan käytä lihasrelaksaation monitorointia työssään (Brull, Hunter, Kopman, Lien, Lopez, Naguib 2010).

Tutkimusten mukaan lääkärit harvoin rutiininomaisesti kumoavat lihasrelaksaatiota anestesian lopussa. Perustelut menettelylle ovat kuitenkin epäselvät. Ilmeisesti luullaan spontaanin lihasrelaksaatiosta toipumisen tapahtuvan, kun liharelaksantteja ei ole annosteltu viimeisen 1-4 tunnin aikana, vaikka tutkimustieto ei tue tätä uskomusta. (Brull & Murphy 2010b.) Tutkielman kohdeyksikössä on toimenpiteen lopuksi tapana kumota relaksaatio aina, kun lihasrelaksantteja on käytetty.

#### 4.2 Jälkirelaksaation tunnistaminen

Yleisanestesian jälkeisen jälkirelaksaation tunnistaminen ja lihasrelaksanttien turvallinen käyttö on mahdollista ainoastaan, jos lihasrelaksaation tasoa arvioidaan ja seurataan huolella käyttäen sekä subjektiivista havainnointia että objektiivista mittausta. Subjektiivisiin havaintoihin perustuva lihasrelaksaatiosta palautumisen seuraaminen yksinään ei riitä luotettavaan arviointiin. Potilaan tulee kuitenkin olla nukutettu käytettäessä TOF-monitorointia, sillä hermostimulaatio on kivuliasta. (Illman 2012, 218-220.) Näin ollen ekstubaation jälkeen heräämöhoidotyössä TOF-monitorointia ei hyödynnetä, vaan mahdollisen jälkirelaksaation tunnistaminen perustuu vääjäämättä hoitavan henkilökunnan toteuttamaan havainnointiin ja kliinisiin testeihin. Hermo-lihasliitoksen salpauksen valvontasuosituksen mukaan yleisanestesiasta toipuvan kohdalla kliiniset testit, kuten pään ylös nostaminen ja kädenpuristus eivät kuitenkaan luotettavasti osoita toipumista lihasrelaksaatiosta (Alahuhta 2012, 213).

Sekä kliiniset merkit lihasheikkoudesta että hereillä olevan potilaan oma kokemus lihasheikkoudesta kielivät mahdollisesta jälkirelaksaatiosta. Jälkirelaksaatiota on testattu hereillä olevalla potilaalla esimerkiksi pyytämällä potilasta kohottamaan päätään, puristamaan

kättään ja pitämään silmänsä auki viiden sekunnin ajan. Lisäksi on testattu potilaan kykyä hymyillä, niellä, puhua, yskiä, seurata sormeja katseellaan ja hengittää syvään, sekä tarkkailtu näkökentän mahdollista epätarkkuutta, kaksoiskuvia, kasvojen puutuneisuutta ja niiden lihasten heikkoutta, sekä potilaan yleistä heikkoutta. (Avram, Gray, Greenberg, Gupta, Landry, Marymont, Murphy, Szokol & Vender 2011.)

Potilaiden subjektiivista kokemusta lihasheikkoudesta on arvioitu kysymällä potilaalta edeltävien testien jälkeen, oliko testiä vaikeaa tai epämiellyttävää suorittaa. Huomattavaa on, että potilas voi kyetä suoriutumaan annetuista tehtävistä, mutta suoriutuminen on hankalaa ja vointi voidaan kokea suoriutumisesta huolimatta heikoksi. Lihasheikkouden oireet viittaavat TOF-suhteen olevan alle 0,9. (Avram ym. 2011.) Hereillä olevan potilaan oma kokemus voinnistaan on siis olennainen osa myös jälkirelaksaation tunnistamista.

#### 4.3 Jälkirelaksaatioon reagoiminen

Jälkirelaksaation yhteydessä usein esiintyviä fysiologisia häiriöitä ovat muun muassa ventilaatiovajausta, alhainen happisaturaatio ja lihasheikkous nielulihaksissa. Siihen liittyy edellä mainittujen lisäksi kohonnut aspiraatoriski. (Meretoja 2012, 227.) Jopa vähäisellä jälkirelaksaatiolla voi olla vaikutuksia potilaan tilaan ja se pidentää potilaan hoitoaikaa heräämössä ennen vuodeosastolle siirtämistä (Brull & Murphy 2010a). Lihasheikkous ylähengitysteissä voi vaikeuttaa sisäänhengitystä TOF-suhteen ollessa 0,8. Sisäänhengityksen vaikeus voi ilmetä esimerkiksi sisäänhengityksen huippuvirtauksen arvon heikentymisenä, nielemisvaikeutena sekä ääntämisen vaikeutena.

Jälkirelaksaatio voi vaarantaa koko ylähengitysteiden toiminnan ja johtaa siten muun muassa hypoksian kehittymiseen. Jälkirelaksaation aiheuttamilla keuhkokomplikaatioilla voi olla merkittävä vaikutus potilaan toipumiselle ja tulevaisuudelle. Jälkirelaksaatioon reagoiminen ja sen hoito perustuvat syyn hoitamiseen lihasrelaksanttien vaikutusta kumoavilla lääkeaineilla sekä monitoroinnilla. Lievä jälkirelaksaatio voidaan helposti kumota lihasrelaksanttien vasta-aineilla, kuten neostigmiinilla tai sugammadeksilla. (Fuchs-Buder, Nemes, Schmartz 2016, 1-6.)

## 5 Tutkielman tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön aihe valittiin, sillä se koettiin mielenkiintoiseksi ja merkitykselliseksi. Kyseinen aihe on tärkeä heräämötöön potilasturvallisuuden kehittämisen kannalta. Sekä suomalaisen että kansainvälisen hoitotyön näkökulmasta aiheesta on aikaisempaa tutkimustietoa tarjolla vähän, joten uuden tiedon tuottaminen aihepiiristä on tärkeää. Tarve työlle nousi

kohdesairaalan leikkausosaston omasta toiveesta toteuttaa tutkimuksellinen opinnäytetyö nimenomaisesta aiheesta.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla heräämössä työskentelevien sairaanhoitajien käsityksiä kyvyistään ennakoida ja tunnistaa jälkirelaksaatio yleisanestesian jälkeen. Tarkoituksena on myös kuvata hoitajien kokemuksia valmiuksistaan reagoida jälkirelaksaatioon. Näin ollen tutkimuskysymyksiksi muodostuvat: kuinka heräämöhoitajat kokevat osaavansa ennakoida jälkirelaksaation synnyn, kuinka he kokevat tunnistavansa yleisanestesian jälkeisen jälkirelaksaation ja kokevatko he osaavansa reagoida jälkirelaksaatioon asianmukaisesti?

Opinnäytetyön tavoitteena oli parantaa potilaan heräämöhoitotyön laatua ja turvallisuutta tuottamalla hoitohenkilökunnalle aiheesta lisätietoa kyselystä saatujen vastausten ja lähdekirjallisuuden perusteella. Tavoitteena oli myös avata keskustelua mahdollisten työyhteisön toimintaohjeiden tarpeellisuudesta jälkirelaksaatioon liittyen tulevaisuudessa. Opinnäytetyössä vertaillaan heräämöhoitajien kokemuksellista käsitystä omasta osaamisestaan tutkimustietoon jälkirelaksaatiosta ja sen tunnistamisesta.

## 6 Tutkimusmenetelmä

Metodiikalla tarkoitetaan sitä, miten tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä hankitaan uutta tietoa, eli aineiston keruun ja analyysin menetelmiä. Tutkimuksen suunnittelua ja toteutusta määrittävät tutkittava ilmiö ja se, mitä siitä halutaan tietää. Laadullista, eli kvalitatiivista tutkimusta on tehty niin kauan kuin sosiaalitieteet ovat olleet olemassa ja se on vakiinnuttanut asemansa hoitotieteen tutkimuksessa 1980-luvulta alkaen. Laadullinen tutkimus sisältää laajan kirjon erilaisia lähestymistapoja, ja ne ovat osin myös päällekkäisiä. Laadullisen tutkimuksen käyttöalueita ovat erityisesti uudet tutkimusalueet, joista ei tiedetä juuri mitään. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 53-66.)

Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena tutkielmana, sillä sen menetelmin voitiin korostaa kokemuksellisuutta, eli tutkimukseen osallistuvien henkilöiden omia käsityksiä, tulkintoja ja näkemyksiä parhaiten (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 65-66). Laadullisen tutkimuksen metodein voitiin siis nostaa esiin heräämöhoitotyötä tekevien sairaanhoitajien omaa näkökulmaa jälkirelaksaation tunnistamisen ja siihen liittyvän toiminnan saralla. Laadullisen lähestymistavan valinta oli myös perusteltua, sillä tutkielman aiheesta hoitotyön näkökulmasta ei ollut tiedonhaun perusteella saatavilla aiempaa tutkimustietoa Suomessa, ja laadullisen tutkimuksen käyttöalueiksi nähdään erityisesti uudet tutkimusalueet, joista ei tiedetä entuudestaan mitään (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 66).



## 6.1 Aineiston hankinta

Tutkielman tiedonkeruu toteutettiin paperisella kyselylomakkeella (liite 1), joka oli suunnattu tutkielman kohteena olevan leikkausosaston heräämöhoitajille. Kyselylomakkeet liitetään perinteisesti määrällisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmiin, mutta tässä yhteydessä kyselyä käytettiin laadullisen aineiston keräämiseksi hyödyntäen avoimia kysymyksiä. Vaikka kyselyä hyödynnetään yleisimmin määrällisessä tutkimuksessa, voidaan sanallisia vastauksia analysoida laadullisen tutkimuksen menetelmillä. Olennaista on, että lähestymistapa on valittu tarkoituksenmukaisesti ilmiön tutkimiseen. (Vehkalahti 2008, 13.)

Tiedonkeruu paperisella lomakkeella haastattelun sijaan oli perusteltua heräämöhoitajien kiireisen työn luonteen vuoksi, mikä olisi vaikeuttanut myös sopivan haastatteluajankohdan ja -paikan löytämistä. Kyselylomake mahdollisti joustavan vastaamisen työn ohessa sairaanhoitajien oman aikataulun mukaan. Koska tutkielman aineisto kerättiin kyselyllä, joka muotonsa vuoksi olisi voinut heikentää saavutettavan aineiston runsautta, pyrittiin riittävä aineiston saturaatio saavuttamaan mahdollisimman korkealla vastaajamäärällä.

Kyselylomake sisälsi viisi avointa kysymystä koskien jälkirelaksaatioon liittyvää koulutusta, jälkirelaksaation ennakkointia, sen tunnistamista ja siihen reagointia. Avointen kysymysten lisäksi kyselylomakkeella esitettiin suljettu kysymys koskien työntekijän työkokemusvuosien määrää anestesia- ja leikkaushoitotyössä. Vastausvaihtoehdot kysymykseen olivat 0-2, 2-5, 5-10, 10-20 tai yli 20 vuotta. Kysymyksellä pyrittiin valottamaan työkokemusvuosien mahdollista vaikutusta tutkielmaan osallistuvien kokemukseen omasta osaamisestaan. Avoimilla kysymyksillä puolestaan kerättiin hoitohenkilökunnalta alkuperäisilmaisuja ja kerättiin varsinainen tutkielmassa käytettävä laadullinen aineisto. Kyselyyn vastattiin täysin anonyymisti.

Lomakkeet saatekirjeineen toimitettiin kohteena olevan leikkausosaston keskuskansliaan, josta työyhteisön yhteistyökumppani haki ne. Tieto myönnetystä tutkimusluvasta välitettiin hänelle pikimmiten lupaprosessin valmistuttua, jonka jälkeen yhteistyökumppani toimitti sovitusti lomakkeet heräämöhoitajien saataville. Kahden viikon kuluttua sekä vastaamattomat, että jo vastatut kyselylomakkeet kerättiin kirjekuoreen yhteistyökumppanin toimesta ja suljettu kirjekuori noudettiin leikkausosaston keskuskansliasta aineiston analyysin aloittamiseksi. Kaiken kaikkiaan lomakkeita toimitettiin osastolle 40, joista 20 saatiin takaisin täytettyinä.

## 6.2 Aineiston analyysi

Aineisto käsiteltiin ja analysoitiin induktiivisella, aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä, jonka pohjalta koottiin tutkielman tulokset. Sisällönanalyysi on perusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää kaikissa laadullisen tutkimuksen perinteissä. Sisällönanalyysin pyrkimyksenä on

saavuttaa tutkittavasta ilmiöstä kuvaus tiivistetyssä ja yleisessä muodossa. Induktiivisen aineiston analyysi nähdään kolmiosaisena prosessina: aineiston redusointina, klusterointina ja abstrahointina. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 91, 103, 108.)

Aineisto analysoitiin tutkielmassa induktiivisesti, koska se soveltui parhaiten tilanteeseen, jossa tutkittavasta aiheesta tiedetään hyvin vähän. Tyypillisesti Laadullisen aineiston analysointi aloitetaan litteroimalla kerätty aineisto (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 163, 167.) Ennen litterointia aineisto luettiin kokonaisuudessaan läpi ja sen sisältöön perehdyttiin. Vaikka kyselyllä kerätty aineisto oli lähtökohtaisesti valmiiksi kirjallisessa muodossa, se kirjoitettiin sanatarkasti puhtaaksi jatkokäsittelyä varten käyttäen Microsoft Word-ohjelmaa (liite 3). Aineiston selkiyttämiseksi aineisto litteroitiin taulukkomuotoon kyselylomakkeessa esitettyjen kysymysten mukaan.

Alkuperäisilmaisujen yhteyteen merkittiin vastaajan työvuodet heräämöhoidotyössä käyttäen numeraalista koodia. Ryhmiä oli aluksi 5, mutta koska kahdesta ryhmästä vastaajia oli vain 2, päätettiin anonymiteetin varmistamiseksi yhdistää nämä ryhmät seuraavaan lähimpään. Näin ollen muodostui 3 ryhmää: 1. kokemusvuosia 0-5, 2. kokemusvuosia 5-10 ja 3. kokemusvuosia yli 10. Kokemusvuosien merkitsemisellä haluttiin havainnoida kokemuksen mahdollista vaikutusta sairaanhoitajien näkemyksiin ja vastausten laatuun. Puhtaaksikirjoitettu materiaali tallennettiin muistitikuille.

Analyysissä käytettiin teemoittelua, sillä teemoittelua käytettäessä korostuu, mitä kustakin aihealueesta on sanottu (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93). Teemoittelun avulla aineistosta etsittiin samankaltaisuuksia. Teemojen muodostamisessa hyödynnettiin koodausta, jossa alkuperäisilmaisuista paikannettiin tiettyjä sanoja ja ilmaisuja yhteneväisyyksien löytämiseksi. Esimerkiksi koodina käytettiin sanaa ”palautuminen”, jota kaksi vastaajaa käytti kuvaillessaan raportointia potilaan saapuessa heräämööseen seuraavasti:

”Potilaan tultua salista heräämööseen raportoidaan annettu relaksantti (ja oliko annos ”normaali”) sekä annettu vasta-aine ja relaksaation palautuminen annon jälkeen.”

”Raportoinnin tärkeys - onko ilmennyt esim. hidas NMT:n palautuminen.”

Alkuperäisilmaisujen ryhmittely toteutettiin rakentamalla taulukon muotoon analyysirunko Microsoft Word-ohjelmalla (liite 4, kuvio 1). Analyysirunko muodostuu kahdesta sarakkeesta, joista ensimmäiseen kopioitiin sanatarkasti alkuperäisilmaisut. Alkuperäisilmaisuista lihavoitiin käytetyt koodit, jonka jälkeen alkuperäisilmaisut lajiteltiin ryhmiin yhtenevien koodien mukaan. Kaikki kyselyllä saadut vastaukset olivat mukana aineistonanalyysissä. Toiseen sarakkeeseen pelkistettiin tarpeen mukaan muutamalla sanalla alkuperäisilmaisun sisältö lajittelun helpottamiseksi. Samankaltaisten koodien ja sisällön perusteella alkuperäisilmaisuista muodostettiin kategorioita. Kategoriat merkittiin taulukkoon käyttämällä

erilaisia taustavärejä hahmottamisen helpottamiseksi. Tämän jälkeen kategorioiden sisältö käytiin läpi ja kukin kategoria nimettiin sisällön mukaisesti.

## Koulutus jälkirelaksaatiosta

③ Jonkun pari osastotuntia taidan urani ajalta muistaa.	<b>Osastotunti</b>
③ Ei mitään, kuulemma aamumeating, en paikalla.	
② 1 x 7 vuoden aikana ollut aihetta käsittelevä luento/osastotunti.	
② Lääkefirman (Bridion) tuote-esittelyt.	<b>Lääkeyhtiön esittely</b>
③ Hyvin vähän, kerran ollut firman pitämässä koulutuksessa.	
① Muistelen olleeni kerran aihetta käsittelevällä luennolla jonka työnantajani järjesti.	<b>Työnantajan koulutus ja luennot</b> Luento
② Kolmen vuoden aikana oli tiedossani yksi relaxsaatioon liittyvä luento, johon ei päässyt osallistumaan.	Luento
② Ei minkäänlaista, jos ei siihen liittyvää luentoa pidetä koulutuspäivillä. Olisi kyllä tärkeää pitää kyseiseen aiheeseen liittyen koulutuksia.	Luento, koulutuspäivät

Kuvio 1: Esimerkki analyysirungosta

Kategorioita yhdisteltiin niiden sisällön mukaisesti ja muodostettiin laajempia kokonaisuuksia, teemoja. Esille nousi neljä suurta teemaa: koulutus jälkirelaksaatiosta, jälkirelaksaation tunnistamisen keinot, jälkirelaksaation ennakointi ja toiminta jälkirelaksaatiotilanteessa. Teemoista ja niiden sisältämistä kategorioista rakennettiin erillinen havainnollistava taulukko (kuvio 2).

Koulutus jälkirelaksaatiosta	Jälkirelaksaation tunnistamisen keinot	Jälkirelaksaation ennakointi	Toiminta jälkirelaksaatiotilanteessa
Osastotunti	Oireisto	Raportointi	Konsultaatio
Lääkeyhtiön esittelyt	Mittarit	Tarkkailu	Lääkehoito
Työnantajan koulutus ja luennot		Välineiden varaaminen	Hengityksen tukeminen
Oppiminen työn kautta		Ei ennakointia	Potilaan rauhoittaminen
Perehdytys		Leikkaussalin toiminta	
Ei mitään koulutusta		Hoitajan kokemus ja riskin tiedostaminen	

Kuvio 1: Teemat ja kategoriat

### 6.2.1 Koulutus jälkirelaksaatiosta

Ensimmäiseksi teemaksi muodostui koulutus jälkirelaksaatiosta. Teeman kategorioiksi nousivat osastotunnit, lääkeyhtiöiden esittelyt, työnantajan koulutus ja luennot, oppiminen työn kautta, perehdytys, sekä ei mitään koulutusta. Teema näyttäytyi vahvasti jo aineistoon tutustuttaessa, sillä lähes puolet vastaajista ilmaisivat, että työnantaja ei ole tarjonnut jälkirelaksaatioon liittyen lainkaan tai tarjolla on ollut hyvin vähäisesti koulutusta. Koulutuksen niukkuutta ilmaistiin yksiselitteisesti mm. seuraavilla tavoilla:

”Ei tietääkseni minkäänlaista.”

”Ei ole ollut koulutuksena.”

”Ei minkäänlaista, jos ei siihen liittyvää luentoa pidetä koulutuspäivillä. Olisi kyllä tärkeää pitää kyseiseen aiheeseen liittyen koulutuksia.”

Kun tähän ryhmään liitettiin sellaiset henkilöt, jotka pitivät jälkirelaksaatioon liittyvää koulutusta riittämättömänä, eivät osanneet kertoa työnantajan tarjoamista koulutusmahdollisuuksista, eivät ole olleet paikalla yksittäisessä koulutustilaisuudessa tai vastasivat koulutusta koskevaan kysymykseen yksinkertaisesti viivalla, nousi ryhmän koko yhteentoista vastaajaan, eli yli puoleen vastaajista. Työnantajan tarjoama koulutus ja luennot muodostivat seuraavaksi suurimman kategorian jälkirelaksaatioon liittyvästä koulutuksesta. Jokaista tähän ryhmään kuuluvaa vastausta väritti kuitenkin myös koulutuksen vähäisyyden kokemus ja muistikuvien epävarmuus järjestetystä koulutuksesta.

”Muistelen olleeni kerran aihetta käsittelevällä luennolla jonka työnantajani järjesti.”

”Koko työssäoloni aikana olen ollut yhdessä koulutuksessa, jossa asia on mainittu/käsitelty.”

Kolmas kategoria muodostui erilaisten lääkeyhtiöiden järjestämistä tuote-esittelyistä, joissa on esitelty lihasrelaksaation kumoamiseen käytettäviä lääkkeitä. Huomionarvoista on, että esitettyssä kysymyksessä tiedusteltiin nimenomaan työnantajan järjestämää koulutusta, joten muun osapuolen järjestämän koulutuksen mainitseminen katsottiin erillisen kategorian arvoiseksi. Lisäksi omiksi kategorioikseen nostettiin perehdytys ja oppiminen työn kautta. Kumpaakin kategoriaa edusti vain yksi vastaaja, mutta kumpikin kategoria on keskeinen osa sairaanhoitajan työtä, eikä kumpikaan näistä ole yhdistettävissä muihin ryhmiin. Kumpikaan vastaaja ei myöskään maininnut muuta koulutusta, joten tätä kautta oppiminen on ollut näille vastaajille keskeisessä asemassa.

”Normaali anestesiahoitajan perehdytys.”

”Jälkirelaksaatioon liittyvät asiat olen oppinut työssäni.”

### 6.2.2 Jälkirelaksaation tunnistamisen keinot

Toiseksi keskeiseksi teemaksi nousivat jälkirelaksaation tunnistamisen keinot. Teemaan sisältyi kaksi kategoriaa: oireisto ja mittarit. Alkuperäisilmaisujen ja niiden pelkistämisen perusteella keskeisiksi elementeiksi jälkirelaksaation tunnistamisessa oireiden perusteella muodostuivat hengittämiseen liittyvät oireet, levottomuus, heikentynyt tajunnantaso ja vireystila, lihasheikkous, sekä potilaan omat tuntemukset. Hengittämiseen liittyvät oireet ja potilaan levottomuuden kuvailu olivat vastausten keskiössä. Lähes jokainen vastaus kuvaili useampaa kuin yhtä jälkirelaksaation oiretta. Yleisimmin yhdessä esiintyivät juuri levottomuus ja hengitykseen liittyvät oireet.

”Hengitysvaikeutena/raskaan hengityksen tunteena, voimattomuutena, väsymyksenä, CO-retentiona, näköhäiriönä, nielemisvaikeutena.”

”Potilas levoton, hengitys huonoa/ei hengitä ollenkaan...”

”...hengityksen vaikeutuminen, hapen haukkominen, potilaan hätäntyminen.”

Monet vastauksista tunnistivat tajunnantason ja vireystilan laskun jälkirelaksaation oireiksi. Näitä kuvailtaessa vastauksissa kerrottiin potilaan sekavuudesta, väsymyksestä, heikosta orientaatiosta, potilaan heikosta heräteltävyydestä ja kontaktin saamisen vaikeudesta. Viisi vastausta mainitsee lihasheikkouden jälkirelaksaation oireena. Lihasheikkoutta kuvaillaan vastauksissa hyvin lyhyelti, lähinnä sanoilla ”voimattomuus” ja ”lihasheikkous”. Vain yksi vastaajista kuvailee kliinisiä testejä. Toinen vastaaja puolestaan ilmaisee, ettei näitä käytetä ilman epäilyä jälkirelaksaatiosta.

”Potilaan hengitys voi olla vaikeaa / mahdotonta ... potilas voi olla levoton. Potilasta voi pyytää puristamaan kättä / nostamaan jalkoja.”

”Emme pyydä puristelemaan tai kannattelemaan päätä, jos ei epäilyä?”

Potilaan oman tuntemusta yhtenä jälkirelaksaation tunnistamisen välineenä kuvaili neljä vastaajaa. Kaiken kaikkiaan alkuperäisilmaisuissa oli runsaasti vaihtelua kuvailtavien oireiden määrässä ja laadussa. Lähes kaikissa vastauksissa yhdisteltiin oireiden rinnalla myös mittareiden käyttöä, joka muodostui omaksi kategoriakseen. Vastauksissa mainitut mittaukset olivat happisaturaatio, verikaasuanalyysi, hengitysfrekvenssi ja TOF-mittaus.

”Mitattavien suureiden (esim. SpO<sub>2</sub>) tarkkailu. Verikaasuanalyysit säännöllisesti, erityisesti heti pot. saavuttua heräämään = lähtötilanne.”

”Ventilaatiovaja - hiilidioksidiretentio → epäiltävä jälkirelaksaatiota.”

Vastausten perusteella kirkkaasti käytetyin mittari jälkirelaksaation tunnistamisessa on happisaturaatio, jonka laskun nähdään viittaavan mahdollisesti jälkirelaksaatioon. Yleensä happisaturaation lasku liitettiin vastauksissa potilaan hengitysvaikeuksiin. Toiseksi yleisin mainittu mittari oli verikaasuanalyysi, jonka avulla tarkkailtiin CO<sub>2</sub>-pitoisuuden nousua ja mahdollista ventilaatiovajausta. Kaksi vastaajaa mainitsee TOF-mittarin käytön heräämössä tarvittaessa. Eräs vastaaja pohti jälkirelaksaation tunnistamista heräämöhoidotyössä yleisellä tasolla seuraavasti:

”En ole ikinä ollut tilanteessa heräämössä, että joku olisi saanut jälkirelaksaation joten en osaa arvioida kuinka hyvin tilanne tunnistetaan.”

### 6.2.3 Jälkirelaksaation ennakointi

Kolmas aineistonanalyysissä muodostunut teema oli jälkirelaksaation ennakointi. Jälkirelaksaation ennakointi sisälsi kuusi kategoriaa: raportoinnin, tarkkailun, välineiden varaamisen, ei ennakointia, leikkaussalin toiminnan, sekä hoitajan kokemuksen ja riskin tiedostamisen. Suurin ja alkuperäisilmaisuissa määrällisesti eniten kuvailtu kategoria oli tarkkailu, joka sisälsi sairaanhoitajien toteuttaman tarkkailun erittelyä ja toimintaa jälkirelaksaation varalta heräämöhoidotyössä.

”Hoitajan suorittama potilaan tarkkailu: katsomalla/ koskemalla/ kuulemalla ym. hengitystyön seuranta. Mitattavien suureiden (esim. SpO<sub>2</sub>) tarkkailu. Verikaasuanalyysit säännöllisesti, erityisesti heti pot. saavuttua heräämöhön = lähtötilanne.”

Jälkirelaksaation ennakointiin heräämöhoidotyössä nähtiin kuuluvan olennaisena osana myös välineiden varaaminen mahdollisen jälkirelaksaation varalta. Vastauksissa toistuvasti mainitut välineet kattoivat relaksaation kumoamiseen tarvittavat lääkkeet sekä ilmäteiden turvaamiseen ja hengityksen tukemiseen tarvittavat välineet.

”Heräämössä on lähellä välineitä, jos potilas kärsii jälkirelaksaatiosta. Esim. intubaatiovälineet, ambu, relaksaatiomittari, sekä lääkkeitä Robinul-Neostigmin & Bridion.”

Vaikka kyselyssä tiedusteltiin heräämöhoidotajien ajatuksia jälkirelaksaation ennakoinnista heräämöhoidotyössä, useat vastaajat näkivät leikkaussalin toiminnan osaksi ennakointia ja luottavat leikkaussalin toimintaan niin ennakoinnissa kuin ehkäisyssä. Erityisesti vastaajat painottivat lihasrelaksaation kumoamista herätysvaiheessa. Tämän vuoksi yhdeksi kategoriaksi muodostui leikkaussalin toiminta. Aineiston perusteella myös raportointi leikkaussalista heräämöhön saavuttaessa nähtiin tärkeänä tekijänä jälkirelaksaation ennakoinnissa. Näin tiedot potilaan lihastonukseen ja lääkityksen valintaan vaikuttavista perussairauksista ja leikkauksen aikaisista tapahtumista siirtyvät leikkaussalista heräämöhenkilökunnalle.

”Potilaan tultua salista heräämööön raportoidaan annettu relaksantti (ja oliko annos ”normaali”) sekä annettu vasta-aine ja relaksaation palautuminen annon jälkeen. Seurataan potilaan motoriikkaa & hengitystä/ ventilaatiota. Huomioidaan raportoidaan jos potilaan relaksaatioon/ lihastonukseen vaikuttava sairaus/ munuaisvaurio tai jos annettu pitkävaikutteista relaksanttia. (Nimbex)”

”Leikkauksen lopussa kumotaan huolellisesti relaksaatio. Relaksaatio varmistetaan mittareiden avulla ja silmämääräisesti. Ennen ekstubaatiota relaksaation tulee olla kumottu.”

Omaksi kategoriakseen kohosivat hoitajan kokemus ja riskin tiedostaminen. Nämä seikat eivät nousseet esiin lukuisissa vastauksissa, mutta kyseinen ryhmä ei sovi luonnollisesti muihin kategorioihin. Ryhmä on kuitenkin tärkeä potilaan turvallisuuden kannalta, joten oma kategoria nähtiin vastauksille perustelluksi. Viimeisen kategorian jälkirelaksaation ennakoinnista muodostaa ”ei ennakointia”, sillä kaksi vastaajista koki, etteivät ennakoi jälkirelaksaation syntyä lainkaan.

”Asian / riskin tiedostaminen johon vaikuttaa hoitajan kokemus asiasta.”

”Ei millään.”

”Ei siihen pahemmin ennakoi.”

#### 6.2.4 Toiminta jälkirelaksaatiotilanteessa

Neljänneksi ja viimeiseksi teemaksi vastauksista nousi toiminta tilanteessa, jossa epäillään jälkirelaksaatiota potilaalla. Teeman kategorioiksi muodostuivat vastausten perusteella lääkärin konsultaatio, lääkehoito, potilaan hengityksen tukeminen sekä potilaan rauhoittaminen. Alkuperäisilmaisujen perusteella suuri osa vastaajista ottaa yhteyttä potilaan hoidosta vastaavaan lääkäriin jälkirelaksaatiotilanteessa tai sitä epäiltäessä. Yhtä lukuun ottamatta jokaisessa vastauksessa mainittiin potilaan lääkitseminen lihasrelaksaation sattuessa sen vaikutuksen kumoavalla lääkkeellä. Useista vastauksista käy ilmi hoitohenkilökunnan luottaminen nimenomaan lääkehoitoon.

”Soitto anestesia-lääkärille, jolta tulee ohjeet.”

”Annetaan vasta-aine i.v. (Bridion). Vasta-aine on lähes kaikille potilasryhmille turvallista antaa, joten j.relaksaation monitorointi NMT:llä on ”turhaa”. Ureemikot ja mun.vajaat. potilaille ei Bridionin anto ole suositeltua, koska sitä ei ole tutkittu.”

”Relaksaatio kumotaan vasta-aineella esim. Neostigmin tai Bridion.”

Potilaan hengityksen tukeminen nostettiin esille yli puolessa vastauksista. Mainittuja elementtejä tässä kategoriassa olivat muun muassa avoimen hengitystien turvaaminen, hengityksen tukeminen käsiventilaatiolla sekä lisähapen antaminen. Monessa vastauksessa hengityksen turvaaminen oli mainittu yleisellä tasolla. Potilaan rauhoittaminen ja informoiminen tilanteesta oli mainittu vain kahdessa vastauksessa, mutta nämä maininnat koostettiin omaksi kategoriakseen, sillä sen merkitys potilaalle on suuri.

“...avustan hengitystä ambulla, nostan leukaperistä, laitan nielutuubin, varaudun intubaatioon/larynxmaskiin, annan happea.”

“...rauhoitetaan potilasta ja kerrotaan hänelle tilanne.”

## 7 Tulokset

Tutkielman tutkimuskysymyksinä olivat: kuinka heräämöhoitajat kokevat osaavansa ennakoida jälkirelaksaation synnyn, kuinka he kokevat tunnistavansa yleisanestesian jälkeisen jälkirelaksaation ja kokevatko he osaavansa reagoida jälkirelaksaatioon asianmukaisesti? Aineistoon tutustuttaessa ja litteroidessa havaittiin, että kyselylomakkeella saadut vastaukset eivät sisältäneet suuressa määrin sairaanhoitajien käsityksiä ja ajatuksia tiedollisesta ja taidollisesta osaamisestaan koskien jälkirelaksaatiota, vaan vastaukset paremminkin kuvailivat konkreettista toimintaa ja osaamisen osa-alueita. Näin ollen tutkimuskysymyksiin vastaaminen saadun aineiston perusteella muodostui haasteelliseksi. Analyysi pystyttiin kuitenkin toteuttamaan, sillä kyseessä on induktiivinen eli aineistolähtöinen analyysi, jolloin olennaisinta on se, mitä aineisto tutkimuksen aiheesta itsessään kertoo. Analyysin avulla pyrittiin täyttämään tutkielman tarkoitus, joka oli kuvailla heräämössä työskentelevien sairaanhoitajien käsityksiä kyvyistään ennakoida ja tunnistaa jälkirelaksaatio yleisanestesian jälkeen, sekä kuvata hoitajien kokemuksia valmiuksistaan reagoida jälkirelaksaatioon.

Jatkuvan koulutuksen ja oppimisen tuoma teoriatieto luo pohjaa sairaanhoitajan laaja-alaiselle osaamiselle ja mahdollisuuksille ennakoida ja tunnistaa jälkirelaksaatio hoitotyössä. Tämän vuoksi koulutus jälkirelaksaatiosta muodostui vastausten valossa olennaiseksi teemaksi. Työnantajan järjestämän jälkirelaksaatioon liittyvän koulutuksen suhteen vastaajien kokemukset olivat erittäin yhteneväisiä. Työnantajan tarjoama koulutus miellettiin vähäiseksi tai olemattomaksi. Kuitenkin koulutukselle aihepiiristä koettiin tarvetta. Saatu koulutus muodostui hajanaisista ja yksittäisistä tilaisuuksista, joihin osa ei ollut päässyt osallistumaan. Aihetta oli vastausten mukaan sivuttu satunnaisilla luennoilla ja osastotunneilla. Tämän ohella vastanneet sairaanhoitajat olivat saaneet tietoa aihepiiristä lääke-esittelijöiltä, sekä normaalin perehdytyksen yhteydessä.



Jälkirelaksaation ennakkoinnissa heräämöhoitotyötä tekevät sairaanhoitajat luottavat vahvasti leikkaussalin toimintaan lihasrelaksaation kumoamisessa. Itse heräämöhoitotyössä jälkirelaksaation ennakkointiin liittyen vastauksissa toistuvat muun muassa peruselintoimintojen tarkkailu, raportoinnin merkitys sekä hätätilanteeseen varautuminen varaamalla tarvittavat välineet esimerkiksi lisähapen ja lääkkeiden antoa, sekä intubaatiota varten. Ne hoitajat, jotka mainitsevat välineiden varaamisen ennakkoinnin yhteydessä, mainitsevat pitkälti samat asiat, eli vastauksista löytyy siltä osin yhteneväisyyksiä.

NMT-mittaus on tutkimusten valossa ainoa luotettava keino tunnistaa jälkirelaksaatio potilaalla. NMT-mittausta ei kuitenkaan ole tapana käyttää heräämössä sen epämukavuuden vuoksi potilaalle. Kaksi vastaajaa mainitsi tästä huolimatta NMT-mittauksen käytön tarvittaessa myös heräämössä. Pääpaino jälkirelaksaation ennakkoinnissa on vastausten mukaan joka tapauksessa jo aiemmin mainituissa tekijöissä. Vastausten perusteella osa heräämöhoitajista myös kokee, ettei ennakoi jälkirelaksaatiota lainkaan.

Jälkirelaksaation tunnistamisen keinoihin liittyen vastausten perusteella ei löydy selvää yhteneväisyyttä. Tiedyt asiat kuitenkin toistuvat vastauslomakkeissa. Vastauksista nousee useita erilaisia jälkirelaksaation tunnistamisen keinoja, kuten hengitysvaikeudet, verikaasuanalyysi, potilaan oma kokemus sekä hengitykseen liittyvät suureet, kuten happisaturaatio ja hengitysfrekvenssi. Useassa vastauksessa hoitohenkilökunta yhdisteli erilaisia tunnistamisen keinoja kokonaisuuksiksi ja tiivistä näitä kokonaisuuksia yhteen tai kahteen sanaan. Kuitenkin vain harvassa vastauksessa oli mainittu lukuisia erilaisia jälkirelaksaation tunnistamisen keinoja, oireita tai mittareita.

Useammassa vastauksessa oli mainittu potilaan levottomuus merkinä jälkirelaksaatiosta. Tästä ei kuitenkaan tehdyn tiedonhaun yhteydessä löydetty mainintaa jälkirelaksaation oireena. Ajatusketju on kuitenkin looginen, sillä hengitysvajaus aiheuttaa potilaissa levottomuutta ja jälkirelaksaatio aiheuttaa hypoventilaatiota (Hiippala 2011). Vain muutamassa vastauksessa on maininta potilaan omien tuntemusten merkityksestä jälkirelaksaation tunnistamisessa, vaikka tehdyn tiedonhaun perusteella potilaan omilla tuntemuksilla on merkittävä rooli jälkirelaksaation varhaisessa tunnistamisessa. Potilaan kokiessa hengityksen raskaaksi ja olonsa epämukavaksi, on relaksaatio tutkimusten mukaan jo melko voimakasta.

Aineiston perusteella ei voida suoraan arvioida, kuinka hyvin heräämöhoitotyötä tekevät sairaanhoitajat kokevat tunnistavansa jälkirelaksaation, sillä vastaukset keskittyvät kuvailemaan tunnistamiseen käytettäviä keinoja vastaajien oman kokemuksen sijaan. Selvää kokemuksellisuutta jälkirelaksaation tunnistamisen helppoudesta tai haasteellisuudesta ei vastauksissa juurikaan esiintynyt. Eräs vastaaja kertoi, ettei osaa arvioida, kuinka hyvin jälkirelaksaatio tunnistetaan heräämöhoitotyössä, sillä ei koskaan ole ollut heräämössä työskentelemässä silloin, kun potilas on saanut jälkirelaksaation. Tutkielman tiedonhaun

varjossa jälkirelaksaatio on kuitenkin hyvin yleinen ilmiö, joka tunnistetaan melko heikosti. Täten on todennäköistä, että jälkirelaksaatiota ilmenee myös kohdeosaston heräämössä lyhyelläkin aikavälillä. Suoria päätelmiä siitä, tunnistetaanko jälkirelaksaatiota tutkielman kohteena olevalla osastolla ei kuitenkaan voida tältä pohjalta tehdä. Vastausten valossa on myös mahdotonta arvioida, kuinka hyvin heräämöhoitajat kokevat tunnistavansa jälkirelaksaation.

Toiminta jälkirelaksaatiotilanteessa oli kohdesairaalan heräämöhoitajilla vastausten perusteella huomattavan yhtenäistä. Vastaukset olivat pääasiallisesti lyhyitä ja yksiselitteisiä. Valtaosassa vastauksia mainittiin jälkirelaksaatiotilanteessa hengityksen turvaaminen, avun hälyttäminen ja lääkärin ohjeistuksen mukaisesti potilaan lääkitseminen. Vastauksista huokuu kokonaisuudessaan varmuus omasta toiminnasta jälkirelaksaatiotilanteessa epäilyn heräämisen jälkeen.

Kysymys hoitohenkilökunnan työkokemuksen pituudesta lisättiin kyselyyn, jotta siihen saatuja vastauksia voitaisiin vertailla muihin tutkimuksen kysymyksiin saatuihin vastauksiin. Näin olisi mahdollista selvittää, onko työkokemuksen määrällä vaikutusta henkilöstön työtapoihin ja siten vastausten sisältöön. Aineiston analyysin perusteella työkokemuksen määrällä ei kuitenkaan ollut selvää vaikutusta vastauksiin. Poikkeuksena oli kysymys jälkirelaksaation ennakoinnista, johon kaikkein kokeneimpien hoitajien joukosta tulivat ainoana kokemukset siitä, ettei jälkirelaksaatiota ennakoida. Kyseisenlaisia vastauksia oli kuitenkin vain kaksi, joten suoranaista johtopäätöstä ei vastauksista voida vetää.

## 8 Pohdinta

Opinnäytetyö päädyttiin toteuttamaan Laadullisena tutkielmana. Vaikka jälkirelaksaation tutkiminen ilmiönä määrällisin, kvantitatiivisin menetelmin olisi tuonut tutkielmaan erilaisen, konkreettisemmän näkökulman, laadullisen menetelmän valinta oli luonteva ratkaisu, sillä laadullinen tutkimus soveltuu hyvin tutkimusalueisiin, joista on ennestään vähän tai ei lainkaan tietoa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen, 66).

Aineisto hankittiin heräämöhoitotyötä tekeville sairaanhoitajille suunnatulla kyselylomakkeella. Vaikka kyselylomakkeita hyödynnetään yleisimmin kvantitatiivisessa tutkimuksessa, sanallisia vastauksia voidaan analysoida myös laadullisia menetelmiä hyödyntäen. Olennaista on, että lähestymistapa on valittu tarkoituksenmukaisesti ilmiön tutkimiseen. (Vehkalahti 2008, 13.) Kyselylomake mahdollisti sairaanhoitajien vastaamisen joustavasti työn ohella, mutta kirjoitetussa muodossa olevat vastaukset mahdollisesti latistivat osin sisältöä ja aineiston runsautta. Alkuperäisilmaisut sisälsivät suhteellisen vähän kokemuksellisuutta kuvaavia ilmaisuja ja sairaanhoitajien arviointia omista tiedoista ja

taidoistaan, mikä vaikeutti tutkimuskysymyksiin vastaamista induktiivisen sisällönanalyysin avulla. Tähän saattoi vaikuttaa niin vastaajien kokemana kiire työssään kuin kyselylomakkeen kysymyksenasettelukin.

Saatu aineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Analyysissä muodostuvissa teemoissa näyttäytyi melko vahvasti kyselylomakkeen kysymyksenasettelu, mikä oli kyselylomaketta käytettäessä odotettavissa. Kategoriat ja teemat muodostuivat kuitenkin teemoittelemalla alkuperäisaineistoa, joten sisällönanalyysi säilyi aidosti aineistolähtöisenä. Useimmissa kategorioissa samankaltaiset ilmaisut toistuivat niin useasti, että kategoriat muodostuivat selkeästi ja luontevasti.

### 8.1 Johtopäätökset tutkielman tuloksista

Tutkielman tuloksista ilmenee, että sairaanhoitajat kokevat työnantajan järjestämää koulutusta olevan vähäisesti, jos lainkaan. Saatu koulutus muodostuu hajanaisista, yksittäisistä tilaisuuksista, joihin kaikki eivät ole päässeet osallistumaan. Koulutukselle aiheesta koettiin olevan myös tarvetta. On mahdollista, että koulutuksen vähäisyyden kokemus kumpuaa konkreettisesta koulutustilaisuuksien puutteesta. Vaihtoehtoisesti on mahdollista, että koulutuksia on tarjolla, mutta informaatio koulutusten ajankohdasta ja sijainnista ei välity kaikille työntekijöille. Vastauksissa mainittiin myös, että aiheesta on pidetty luento, johon ei päässyt osallistumaan. Näin ollen on myös mahdollista, että työn ja koulutuksen yhdistäminen koetaan ajallisesti haastavaksi.

Työn kiireisen luonteen vuoksi on myös mahdollista, että sairaanhoitajat kokevat työhön liittyvää uupumusta, jonka vuoksi motivaatio osallistua koulutuksiin ja varata niille aikaa on alentunut. Vaikka kyselylomakkeessa tiedusteltiin nimenomaan työnantajan järjestämää koulutusta, vastauksissa mainittiin myös lääkeyhtiöiden järjestämät tuote-esittelyt ja koulutukset. Huomioitavaa on, että lääkeyhtiöiden ensisijainen tavoite on markkinoida omia tuotteitaan, jolloin myös tällaisen tahon järjestämän koulutuksen painotus on pääasiassa myytävällä tuotteella. Työnantajan järjestämällä koko heräämöhoidohenkilökunnan kattavalla koulutuksella voitaisiin varmistaa osaamisen yhteneväisyys ja potilaan kokonaisvaltaisen hoidon säilyminen osaamisen keskiössä.

Jälkirelaksaation ennakoinnissa heräämöhoidotyössä sairaanhoitajat luottavat leikkaussalin toimintaan ennen heräämööseen saapumista. Vastauksissa kerrotaan, että lihasrelaksaation tulee olla kumottu ennen heräämööseen saapumista, ja tähän kiinnitetään nykyään erityistä huomiota herätysvaiheessa. Saattaa olla, että luottamus leikkaussalin toimintaan laskee heräämöhoidotyötä tekevien sairaanhoitajien herkkyyttä epäillä jälkirelaksaatiota heräämöpotilaalla. Laadukkaan raportoinnin asema heräämööseen saavuttaessa on

jälkirelaksaation ennakkoinnissa keskeinen, sillä tätä kautta heräämöhoidotyötä tekevät sairaanhoitajat saavat informaatiota, jonka perusteella arvioivat jälkirelaksaation mahdollisuutta ja riskiä työssään. Vaillinainen raportointi koskien esimerkiksi poikkeavuuksia lihasrelaksaatiosta palautumisesta saattaa vaikuttaa heräämössä työskentelevän sairaanhoitajan arvioon jälkirelaksaation kehittymisen mahdollisuudesta ja tätä kautta ennakkointiin.

Analyysin valossa jälkirelaksaation ennakkointi heräämöhoidotyössä nojaa kattavan raportin lisäksi potilaan tarkkailuun ja monitorointiin, sekä tarvittavien välineiden ja lääkkeiden varaamiseen jälkirelaksaation ja sen oireiden hoitamista varten. Relaksaation kumoamiseen käytettävät lääkkeet tunnettiin ja niiden saatavuus tiedettiin vastausten valossa. Välineiden varaaminen keskittyi hengitysteiden turvaamiseen ja hengityksen tukemiseen jälkirelaksaatiotilanteessa, ja nämä välineet tunnettiin hyvin. Jälkirelaksaatiosta kertovien potilaan monitoroinnin osa-alueiden ja jälkirelaksaatiosta kielivien oireiden tunnistamisessa oli vastausten valossa huomattavasti enemmän hajontaa kuin välineiden ja lääkkeiden varaamisen osalta. Tämä voi johtua siitä, ettei yhteistä ohjeistusta tarkkailtavista suureista ja oireista koskien jälkirelaksaatiota ole, vaan tarkkailu pohjautuu jokaisen sairaanhoitajan omaamaan tietämykseen ja jälkirelaksaation tuntemukseen ilmiönä.

Huomattavaa on, että kahdessa vastauksessa koettiin, ettei jälkirelaksaatiota ennakoida lainkaan. Vastausten antajat omasivat huomattavan pitkän kokemuksen anestesia- ja leikkaushoitotyöstä. Kaksi vastausta ei riittä yleistettävien johtopäätösten tekemiseen. Tulokseen saattavat vaikuttaa useat tekijät. On mahdollista, että pitkän työkokemuksen omaavat vastaajat ovat rutinoituneet heräämöhoidotyössä, eivätkä tunnista ja tiedosta ennakoivaa ajattelua ja toimintaa työssään, kuten tarvittavien välineiden varaamista. Voi myös olla, että kokeneet sairaanhoitajat tiedostavat teorian tiedon ja kokemuksen kautta vahvemmin sen, että jälkirelaksaation ennakkointi on haastavaa ja sitä ei voi luotettavasti tunnistaa ilman objektiivista lihasrelaksaation mittausta, jota taas ei heräämöhoidotyössä rutiininomaisesti käytetä. Kokemusten taustalla saattaa vaikuttaa myös vastaajien ajattelun painottuminen jälkirelaksaation tunnistamiselle ja siihen reagoimiselle ennakkoinnin sijaan.

Kuten jälkirelaksaation ennakkoinnin kohdalla, myös sen tunnistamisen kohdalla vastauksissa oli hajontaa. Jälkirelaksaation tunnistamisen keinoja tunnetaan ja tunnistetaan, mutta kaikkia vastauksia läpileikkaavaa, kattavaa kokonaiskuvaa tunnistamisen keinoista ei heijastunut. Hengitysvaikeudet ja -vajaus tiedettiin laajasti jälkirelaksaation seuraukseksi. Tähän liittyviä mittareita (verikaasuanalyysi,  $SpO_2$ , hengitysfrekvenssi) tunnistettiin myös hyvin, joskin osin vaihtelevasti. Hengitysvajaus oli siis vastausten punainen viiva koskien jälkirelaksaation tunnistamista. Potilaan kannalta ongelmallista tässä on, että tehdyn tiedonhaun valossa potilaan kokiessa hengityksensä vaikeutuneen, relaksaatio on jo huomattavan voimakas. Vastauksiin saattaa vaikuttaa se, että työn ohessa kysymyksiin vastaaminen on ollut haastavaa,

mikä on voinut heijastua vastausten kattavuuteen. Jälkirelaksaation tunnistaminen voidaan myös kokea haastavaksi lihasrelaksaation objektiivisen monitoroinnin puuttuessa heräämöhoidotyössä ja subjektiivisen havainnoinnin riittämättömyyden vuoksi jälkirelaksaation varmaksi tunnistamiseksi. Yhteisen ohjeistuksen puuttuminen saattaa myös näyttäytyä vastauksissa, jolloin käytettävät tunnistamisen keinot ovat yksilöllisesti riippuvaisia heräämöhoidotyötä tekevistä sairaanhoitajista.

Tilanteessa, jossa jälkirelaksaatiota epäillään tai se on todettu, toiminta vastausten perusteella heräämöhoidotyössä on yhtenäistä ja selkeää. Kuten jälkirelaksaation ennakointia koskeissa alkuperäisilmaisuissa, myös toiminnan kuvauksessa käytössä olevat lihasrelaksaation kumoamiseen käytettävät lääkkeet ja niiden käyttö tunnetaan hyvin. Useissa vastauksissa myös tuotiin esille anestesia lääkäriin konsultointi toimintaohjeita varten, sekä hengityksen tukeminen. Vastausten perusteella on pääteltävissä, että heräämöhoidotyötä tekevät sairaanhoitajat osaavat toimia varmasti ja nopeasti tilanteessa, jossa jälkirelaksatio on tunnistettu. Useat vastaukset olivat lyhyitä ja ytimekkäitä, mikä voi osaltaan kertoa vastaajien selkeästä käsityksestä siitä, miten tilanteessa tulee toimia.

Jälkirelaksaation ennakointia ja tunnistamista koskeissa vastauksissa oli huomattavasti enemmän sisällöllistä vaihtelua kuin vastauksissa koskien toimintaa jälkirelaksaation tunnistamisen jälkeen. Yhteiset ja yhtenäiset ohjeistukset jälkirelaksaation ennakointia ja tunnistamista koskien heräämöhoidotyössä voisivat luoda hoitohenkilökunnalle varmuutta jälkirelaksaation tunnistamiseen ja yhtenäistää käytettyjä tunnistamisen keinoja. Kaikkien heräämöhoidotyötä tekevien sairaanhoitajien saavutettavissa oleva työnantajan järjestämä koulutus jälkirelaksaation tiimoilta voisi vahvistaa heräämöhoidotyötä tekevien tietopohjaa ja käsitystä esimerkiksi jälkirelaksaation yleisyydestä ilmiönä, sen tunnistamisen menetelmistä ja sen merkityksestä potilaan toipumiselle. Yhtenäinen ohjeistus ja koulutus voivat mahdollistaa lihasrelaksaation paremman ennakkoinnin ja varhaisemman tunnistamisen, jolloin potilaan riski kärsiä jälkirelaksaation aiheuttamista haitoista laskee.

## 8.2 Luotettavuuden tarkastelu

Tieteellisessä tutkimuksessa pyritään tuottamaan tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä tietoa, joka olisi mahdollisimman luotettavaa. Luotettavuuden arviointiin voidaan käyttää sekä yleisiä laadullisen tutkimuksen luotettavuuden kriteerejä tai tiettyihin menetelmiin liittyviä luotettavuuden kriteerejä. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta arvioivina kriteereinä voidaan pitää sen uskottavuutta, vahvistettavuutta, reflektiivisyyttä sekä siirrettävyyttä. (Juvakka & Kylmä 2014, 127.)

Uskottavuudella tarkoitetaan saatujen tulosten uskottavuutta ja sitä, kuinka se esitetään tutkimusraportissa. On siis huolehdittava siitä, että tutkimuksen tulokset vastaavat aineistonkeruun avulla kerättyä materiaalia. Vahvistettavuus puolestaan kuvaa tutkimusprosessin kirjaamista siten, että joku toinen voisi prosessin kulkua seurata. Reflektiivisyydellä tarkoitetaan tutkimuksen tekijän omaa arviota siitä, millainen mahdollinen vaikutus hänellä on saatuihin tutkimustuloksiin. Siirrettävyys tarkoittaa tutkimuksen kuvailemista tutkimusraporttiin siten, että tutkimus olisi mahdollista siirtää toiseen, vastaavanlaiseen tilanteeseen. (Juvakka & Kylmä, 2014, 128-129.)

Tässä työssä ennen laadullisen tutkielman toteuttamista rakennettiin aiheen tiimoilta kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin luotetuiksi katsottuja tietokantoja, kuten Terveysporttia ja Medic:iä. Näistä tietokannoista käytetyt artikkelit ja tutkimukset on kaksoissokkoarvioitu ja näin ollen tieteellisesti laadukkaita. Tämä turvasi opinnäytetyöraportin luotettavuutta tieteellisestä näkökulmasta. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 96-97.)

Uskottavuuden lisäämiseksi tutkielman toteuttamisen yhteydessä pyrittiin olemaan tutkielman kohteena olevan ilmiön kanssa tekemisissä mahdollisimman paljon ja laaja-alaisesti. Tämä edesauttoi tutkielman osallistujan näkökulman ymmärtämistä ja sisäistämistä. (Juvakka & Kylmä, 2014, 128-129.) Tulokset myös kuvattiin siten, että lukija voi ymmärtää prosessin vaiheet, toteutuksen sekä tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 198).

Tutkielman vahvistettavuutta parannettiin kirjaamalla koko tutkimusprosessin eteneminen tarkasti, loogisesti ja riittävän yksityiskohtaisesti siten, että toinen tutkija kykenee sitä kirjatun tiedon perusteella pääpiirteissään seuraamaan. Tutkielman vahvistettavuutta lisättiin muun muassa liittämällä tutkielmaan hoitajille luotu kysely ja siihen liittyvä saatekirje (liite 2). (Juvakka & Kylmä, 2014, 129.)

Tutkielman lähtökohdat kuvattiin tutkimusraportissa mahdollisimman selkeästi sen reflektiivisyyden lisäämiseksi. Tutkielman tekijöiden vaikutukset saatuihin tuloksiin pyrittiin minimoimaan kyselyn sisältöä ja sanamuotoja muotoiltaessa. Kysymykset muotoiltiin mahdollisimman neutraaleiksi ja johdattelevuutta vältetään. (Juvakka & Kylmä, 2014, 129.) Laadullista tutkimusta tehdessä tulosten luotettavuutta saattaa heikentää tutkijan tuleminen sokeaksi omalle tutkimusprosessilleen ja sen tuloksille. Tutkielman tuloksia tarkasteltiin useamman henkilön toimesta, jolloin väärien ja liian nopeiden johtopäätösten tekemisen todennäköisyys pieneni. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 197.)

Tutkielman siirrettävyyttä lisättiin kuvaamalla tutkimusprosessin etenemisen lisäksi tutkimusympäristö ja -konteksti mahdollisimman tarkasti huomioiden yhteistyökumppanin toiveet (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 198). Myös tutkielman osallistujista ja heidän valinnastaan pyrittiin antamaan tutkimusraportissa riittävästi tietoa siirrettävyyttä ajatellen.

Nämä mahdollistavat tutkielman siirtämisen muihin vastaavanlaisiin tilanteisiin. (Juvakka & Kylmä, 2014, 129.)

Tutkielman luotettavuuteen heikentävästi vaikuttavia tekijöitä nousi esiin muutamia aineiston analysointivaiheessa. Osa saaduista avoimista vastauksista oli melko lyhyitä ja niissä oltiin käytetty muun muassa erilaisia symboleja sanojen sijaan. Tämä voi selittyä muun muassa vastaajien kiireisellä työkuvalle. Tällaiset vastaukset eivät kuvaa kokemuksellisuutta ja kyseisenlaisten vastausten kohdalla tulkintavirheen mahdollisuus kasvaa. Tiedonkeruumenetelmän valinnassa kiire otettiin huomioon pyrkimällä kyselyn toteuttamisessa mahdollisimman joustavaan menetelmään. Kiireisen työn lomassa, mahdollisesti useassa osassa täytetty kysely kuitenkin altistaa lyhyille ja sisällöltään suppeille vastauksille.

Yhteistyökumppani kohdeosastolla sijoitti lomakkeet siten, että jokaiselle annettiin mahdollisuus ottaa lomake ja vastata kyselyyn tai jättää vastaamatta. Lomakkeet olivat toisaalta vastaajien kollegan toimittamat, jolloin vastaajille on voinut tulla kokemus jonkinlaisesta sosiaalisesta paineesta vastaamiseen, vaikkei varsinaisesti aikaa tai kiinnostusta kyselylomakkeen täyttämiseen olisikaan. Joissain vastauksissa kysymyksiä ei myöskään oltu täysin ymmärretty, mikä laski vastausten informatiivisuutta ja siten vaikutti tutkielman luotettavuuteen heikentävästi. Virallista esitestausta ei kyselylomakkeen suhteen toteutettu. Työyhteistyökumppani, joka työskentelee kohdeosastolla sairaanhoitajan tehtävissä, kuitenkin luki kyselylomakkeen kysymykset ja koki ne ymmärrettäviksi ja tiedonkeruun suhteen osuviksi.

### 8.3 Eettisyyden tarkastelu

Laadullinen tutkielma toteutettiin noudattaen Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) laatimia hyvän tieteellisen käytännön ohjeita (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Tutkielmassa noudatettiin rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta ja tulosten julkaisussa avoimuutta sekä vastuullisuutta. Tiedonhankinnassa, tutkielman toteuttamisessa sekä tulosten arvioinnissa käytettiin menetelmiä, jotka täyttävät tieteellisen tutkimuksen kriteerit ja ovat eettisesti korrekkeja.

American Nurses Association (ANA) on julkaissut vuonna 1995 hoitotieteellisen tutkimuksen eettiset ohjeet, joissa kuvataan yhdeksää tutkijan periaatetta. Viides näistä periaatteista toteaa tutkijan suojelevan tutkittavien yksityisyyttä mahdollisimman hyvin. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 217-218.) Tiedonhankinnassa käytettiin paperista kyselylomaketta, johon vastattiin nimettömänä. Tiedonkeruuta varten asetetut kysymykset muotoiltiin siten, ettei kyselyyn vastaaja ole yksilöitävissä tai tunnistettavissa. Näin toimimalla taattiin vastaajien anonymiteetti ja noudatettiin ANA:n eettisiä ohjeita. Aineiston litteroinnin yhteydessä havaittiin, että kaksi vastaajaa oli maininnut avoimissa vastauksissa huomattavan

tarkasti työsuhteensa siihenastisen keston. Nämä sanat poistettiin alkuperäisilmaisuista anonymiteetin varmistamiseksi. Samoin työvuosiryhmien jaottelua muutettiin siten, etteivät ne mahdollista vastaajien tunnistamista.

Palautuneet kyselylomakkeet säilytettiin tutkielman tekijöiden asunnoissa lukituissa salkuissa. Niiden sisältämät vastaukset muutettiin sähköiseen muotoon pikimmiten lomakkeiden palautumisen jälkeen tulosten analysoinnin ja sisällönanalyysin helpottamiseksi. Tiedostot suojattiin salasanalla, joka oli ainoastaan opinnäytetyön tekijöiden tiedossa. Sähköinen informaatio tallennettiin kahdelle muistitikulle, joita prosessin ajan säilytettiin kyselylomakkeiden kanssa samoissa lukituissa salkuissa tutkielman tekijöiden kotona. Tutkielman tulosten julkaisun jälkeen täytetyt kyselylomakkeet tuhottiin polttamalla. Tiedon käsittelyssä käytetyt muistitikut alustettiin ja fyysisesti tuhottiin sähköisten tiedostojen lopulliseksi poistamiseksi.

Tutkimuseettisesti on tärkeää huomioida myös kohderyhmän haavoittuvuus. Hoitotieteelliselle tutkimukselle on yleistä, että tutkittava osallistujaryhmä koostuu potilaista, jotka voivat olla erityisen haavoittuvia. Tällaisia ryhmiä ovat ne, joiden autonomia on heikko, tai joilla on suurentunut riski sivuvaikutuksiin tilansa vuoksi (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 221-222). Koska tutkielman kohderyhmä koostui hoitotyöntekijöistä, ei kyseessä ollut mainittavan haavoittuva ryhmä. Mahdollista tutkielmaan liittyvää ahdistusta tai huolta lievitettiin takaamalla vastaajien anonymiteetti ja mahdollistamalla kysymysten esittäminen tutkielman toteuttajille. Tutkielman toteuttamista varten haettiin tutkimuslupaa, jonka yhteydessä toimitettiin myös riskien arviointi. Tutkimuslupa myönnettiin.

Kyselylomakkeen yhteyteen liitettiin saatekirje (liite 2), josta kävi ilmi tutkielman aihe ja tarkoitus, tieto vastausten anonyymiydestä, säilytyksestä ja tuhoamisesta tutkielman toteutuksen jälkeen, tutkielman tulosten julkaisutavasta, sekä osallistumisen vapaaehtoisuudesta. Näin kyselyyn vastaaminen perustui aitoon vapaaehtoisuuteen ja tietoiseen suostumukseen, joilla kunnioitettiin vastaajien itsemääräämisoikeutta. Erillistä suostumuslomaketta vastaajille ei toimitettu, sillä kyselytutkimuksessa itsessään kyselyyn vastaaminen voidaan tulkita tietoiseksi suostumukseksi (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 220). Saatekirjeeseen liitettiin myös tutkielman tekijöiden yhteystiedot mahdollisia kysymyksiä ja yhteydenottoja varten. Itsemääräämisoikeus oli yksi tutkimukseen osallistumisen lähtökohdista (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 218-219).

#### 8.4 Jatkotutkimusehdotukset

Määrällinen tutkimus tutkielman teemoihin liittyen voisi tuottaa tarkempaa tietoa nimenomaan hoitohenkilökunnan taidoista jälkirelaksaatioon liittyen. Kyselylomake, jolla kartotettaisiin



suoraan esimerkiksi asioita, joita tarkkailemalla heräämöhoitajat arvioivat mahdollista jälkirelaksaatiota, tuottaisi yksityiskohtaisempaa tietoa siitä, osaavatko hoitajat arvioida jälkirelaksaation syntyä ja seurata potilasta sitä silmällä pitäen. Määrällisen tutkimuksen keinoin voitaisiin selvittää tarkemmin hoitohenkilökunnan tietotaitoa liittyen sekä jälkirelaksaation ennakointiin, tunnistamiseen että reagointiin. Jatkotutkimusten tuloksia voitaisiin hyödyntää arvioitaessa henkilöstön koulutustarvetta sekä suunniteltaessa mahdollisten tulevien koulutusten sisältöjä ja käsiteltäviä aihealueita. Myös laajempi laadullinen tutkimus aiheeseen liittyen tuottaisi laajemmin tietoa hoitohenkilökunnan omista kokemuksista esimerkiksi siihen liittyen, kokevatko he tietotaitonsa riittäviksi. Hoitohenkilökunnan omat kokemukset voitaisiin myös huomioida mahdollisia tulevia koulutuksia suunniteltaessa. Jatkotutkimusta suunniteltaessa vaikuttavia tekijöitä ovat kuitenkin muun muassa resursseihin liittyvät asiat ja sekä organisaation että työntekijöiden motivaatio tutkimuksen toteuttamiseen.

## 8.5 Ammatillinen kehittyminen

Sairaanhoitajan ammatilliseen osaamiseen kuuluvat näyttöön perustuva toiminta ja päätöksenteko sisältäen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio-osaamisen. Sairaanhoitajan tulee hallita tiedonhaku yleisimmistä terveystieteiden tietokannoista, sekä osata lukea ja arvioida kriittisesti tieteellisiä julkaisuja. (Eriksson, Merasto, Moisio & Korhonen 2015, 42.) Opinnäytetyön suunnitteluvaihe ja teoreettisen viitekehyksen muodostaminen vaativat tutkielman toteuttajilta aktiivista terveystieteiden tietokantojen käyttöä (esim. Terveysportti), mutta myös suuressa määrin ulkomaalaisten artikkelien ja tutkimusten luotettavuuden ja soveltuvuuden arviointia tietolähteiksi. Opinnäytetyön aihe oli erittäin rajattu ja aiheesta oli saatavilla Suomessa tuotettua hoitotieteellistä tietoa erittäin vähän, joten kansainvälisiin lähteisiin tutustuminen oli opinnäytetyötä toteutettaessa välttämätöntä. Tässä opinnäytetyön tekijöiden osaaminen harjaantuikin prosessin aikana paljon, sillä tutkielman tiedonhaku edellytti monipuolisempaa tiedonhakua ja soveltamista kuin aiemmin tehdyt kirjoitustyöt keskimäärin.

Sairaanhoitajan tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio-osaaminen kattaa myös kyvyn osallistua erilaisiin kehittämis-, innovaatio- ja tutkimusprosesseihin. Tämä pitää sisällään myös hoitotieteessä käytettävät keskeiset tutkimusmenetelmät. (Eriksson ym. 2015, 42.) Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena tutkielmana. Kyselylomakkeella hankittu alkuperäisaineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Laadullinen lähestymistapa valikoitui aiemman suomalaisen hoitotieteellisen tutkimustiedon vähäisyyden pohjalta. Aineisto päädyttiin kuitenkin hankkimaan kyselylomakkeella, joka yleensä yhdistetään kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmiin. Laadullisen lähestymistavan valinta ja induktiivinen sisällönanalyysi, sekä niiden yhdistäminen ei-perinteikkään kyselylomakkeen käyttöön edellytti

opinnäytetyöntekijöiltä joustavuutta ja luovuutta, jotta prosessissa saavutettaisiin mahdollisimman kuvaava ja luotettava lopputulos. Tutkielman suunnitteluvaiheessa perehdyttiin aiempaa kattavammin hoitotieteessä käytettäviin keskeisiin tutkimusmenetelmiin ja harjaannuttiin valitsemaan ja hyödyntämään joustavasti sopivaksi katsottua menetelmää. Myös sisällönanalyysin toteutuksen selkeyteen raportoinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota.

Sairaanhoitajan ammatilliseen osaamiseen kuuluvat sosiaali- ja terveysalan työyhteisötaidot, jotka edellyttävät kykyä toimia erilaisissa toimintaympäristöissä hyvien työyhteisötaitojen mukaisesti. Sairaanhoitajan ammatilliseen osaamiseen kuuluvat myös johtamistaidot, jotka sisältävät mm. työryhmän resurssien arvioinnin, työtehtävien priorisoinnin ja niihin liittyvät vastuut. (Eriksson ym. 2015, 38.) Sairaanhoitajan kollegiaalisuusohjeet perustuvat ammattietiikkaan. Sairaanhoitajan kollegiaalisuusohjeiden mukaan kommunikaation tulee olla kollegiaalista. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että sairaanhoitajan tulee puhua kollegoista ja kollegoille arvostavasti ja kohteliaasti. Kommunikaation tulee olla avointa, rehellistä ja luottamuksellista. Kollegiaalisella kommunikaatiolla sairaanhoitajat muodostavat työyhteisön, jossa voidaan käsitellä myös havaittuja epäkohtia ja ristiriitoja. (Arala, Haapa, Kangasniemi, Knuutila, Suutarla & Tilander 2014.)

Opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa yksi opinnäytetyön tekijöistä teki päätöksen jättäytyä pois opinnäytetyöryhmästä. Opinnäytetyöprosessin aikana jokaisen opinnäytetyön tekijän täytyi arvioida omia yhteistyö- ja johtamistaitojaan, sekä kollegiaalisuusohjeiden noudattamista uudelleen. Tutkimuksellinen opinnäytetyö mahdollisti tutkielman tekijöille kehittymisen niin tiedonhaun toteuttamisessa, tutkimusmetodin valinnassa ja hyödyntämisessä, tiedonkeruun suunnittelussa ja toteuttamisessa, tulosten hahmottamisessa ja tarkastelussa kuin yhteistyötaitoissakin sekä työelämäyhteistyökumppanin että opinnäytetyötä toteuttaneen ryhmän sisällä.

## Lähteet

### Painetut

Alahuhta, S. 2012. Lihasrelaksaatio nykyaikaisessa anestesiassa. *Finnanest.* 3/2012. 216-217

Alahuhta S., Lindgren L., Olkkola K., Rosenberg P. & Ruokonen E. 2012. Hermo-lihasliitoksen salpauksen valvontasuositus. *Finnanest.* 3/2012. 213.

Booij H. 2000. The history of neuromuscular blocking agents. *Current anesthesia & critical care.* 11 (1). 27-33.

Eriksson E., Merasto M., Moisio E-L. & Korhonen T. 2015. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen - Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus -hanke. Ammattikorkeakoulujen terveystieteiden verkosto. Porvoo: Bookwell.

Erkola O., Kuosa, R., Tohmo, H. 2014. Leikkaus-, anestesia- ja tehohoito-osastojen tilat ja laitteet. *Anesthesiologia ja tehohoito.* Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Fuchs-Buder, T., Nemes, R., Schmartz, D. 2016. Residual neuromuscular blockade: management and impact on postoperative pulmonary outcome. *Anesthesiology.* 00/2016. 1-6.

Heikkinen, K., Hoikka A., Honkanen R., Ilola T. & Katomaa J. 2013. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Illman, H. 2011. Lihasrelaksantit ja niiden antagonistit yleisanestesian aikana. *Finnanest.* 5/2011.

Illman, H. 2012. Lihasrelaksaation monitorointi käytännön työssä. *Finnanest.* 3/2012. 218-224.

Jalonen, J. 2012. Relaksanttien käyttöä koskevat suositukset anestesiologiyhdistysten verkkosivuilla. *Finnanest.* 3/2012. 236-237.

Juvakka, T. & Kylmä, J. 2014. Laadullinen terveystutkimus. Edita Publishing Oy.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. painos. Sanoma Pro Oy.

Meretoja, O. 2010. Lihasrelaksaatio ja sen kumoamismahdollisuudet. *Finnanest.* 5/2010. 420-429.

Meretoja, O. 2012. Onko jäännösrelaksaatiolla väliä? *Finnanest.* 3/2012. 226-229.

Suomen anestesiologiyhdistyksen anestesiavalvontaa koskevat suositukset. *Finnanest.* 1/2017.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. P 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 6., uudistettu painos. Tammi.

Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Tammi.

#### Sähköiset

Arala K., Haapa T., Kangasniemi M., Knuutila M., Suutarla A. & Tilander E. 2014.

Sairaanhoitajan kollegiaalisuusohjeet. Viitattu 19.8.2018.

<https://sairaanhoitajat.fi/jasenpalvelut/ammattillinen-kehittyminen/sairaanhoitajan-kollegiaalisuusohjeet/>

Avram, M., Gray, J., Greenberg, S., Gupta, D., Landry, E., Marymont, J., Murphy, G., Szokol, J. & Vender, J. 2011. Intraoperative Acceleromyography Monitoring Reduces Symptoms of Muscle Weakness and Improves Quality of Recovery in the Early Postoperative Period. Viitattu 25.2.2018. <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1933961>

Avram, M., Greenberg, S., Murphy, G., Shear, T., Szokol, J. 2015. Residual neuromuscular block in elderly: Incidence and clinical implications. Viitattu 2.3.2018. <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2463464>

Brull, S., Hunter, J., Kopman, A., Lien, C., Lopez, A. & Naguib, M. 2010. A survey of current management of neuromuscular block in the United States and Europe. Viitattu 9.2.2018. [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2010/07000/A\\_Survey\\_of\\_Current\\_Management\\_of\\_Neuromuscular.23.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2010/07000/A_Survey_of_Current_Management_of_Neuromuscular.23.aspx)

Brull, S. & Murphy, G. 2010a. Residual neuromuscular block: Lessons unlearned. Part I Definitions, Incidence and Adverse Physiologic Effects of Residual Neuromuscular Block. Viitattu 11.2.2018. [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2010/07000/Residual\\_Neuromuscular\\_Block\\_\\_\\_Lessons\\_Unlearned\\_.24.aspx#JCL1-1](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2010/07000/Residual_Neuromuscular_Block___Lessons_Unlearned_.24.aspx#JCL1-1)

Brull, S. & Murphy, G. 2010b. Residual neuromuscular block: Lessons unlearned. Part II methods to reduce the risk of residual weakness. Viitattu 9.2.2018. [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2010/07000/Residual\\_Neuromuscular\\_Block\\_\\_\\_Lessons\\_Unlearned\\_.25.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2010/07000/Residual_Neuromuscular_Block___Lessons_Unlearned_.25.aspx)

Eikermann, M., Groeben, H., Hüsing, J., Peters, J. 2003. Accelerometry of adductor pollicis muscle predicts recovery of respiratory function from neuromuscular blockade. Viitattu 9.2.2018. <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1943591>

Farooq K. & Hunter J. M. 2017. Neuromuscular blocking agents and reversal agents. Viitattu 14.2.2018. [https://www.sciencedirect-com.nelli.laurea.fi/science/article/pii/S1472029917300723?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/nelli.laurea.fi/science/article/pii/S1472029917300723?via%3Dihub)

Hiippala, S. 2011. Päivystyskirurgian opas. Akuuttihoiton tietokannat. Duodecim.

Jääskeläinen, S., Maksimow, A. & Scheinin, H. 2008. Miten anestesia vaikuttaa aivoihin? Lääketieteellinen aikakauskirja duodecim. Viitattu 30.1.2018. <http://www.duodecimlehti.fi/lehti/2008/5/duo97091>

Liukas, T. & Räisänen, N. 2013. Lihasrelaksaation mittaaminen (NMT-mittaus, neuromuscular transmission). Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoidajan tietokannat. Duodecim terveystietokanta. Viitattu 15.8.2018. <http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Olkkola, K. 2014a. Hermo-lihasliitoksen rakenne. Anestesiologia ja tehohoito. Duodecim oppiportti. Viitattu 2.3.2018. [http://www.oppiporrtti.fi/op/ajt00105/do?p\\_haku=hermo-lihasliitos#q=hermo-lihasliitos](http://www.oppiporrtti.fi/op/ajt00105/do?p_haku=hermo-lihasliitos#q=hermo-lihasliitos)

Olkkola, K. 2014b. Nondepolarisoivat lihasrelaksantit. Anestesiologia ja tehohoito. Duodecim oppiportti. Viitattu 2.3.2018. <http://www.oppiporrtti.fi/op/ajt00106/do>

Olkkola, K. 2014c. Depolarisoivat lihasrelaksantit. Anestesiologia ja tehohoito. Duodecim oppiportti. Viitattu 2.3.2018. <http://www.oppiporrtti.fi/op/ajt00107/do>

Olkkola, K. 2014d. Hermo-lihasliitoksen salpauksen valvonta. Anestesiologia ja tehohoito. Duodecim oppiportti. Viitattu 2.3.2018. <http://www.oppiporrtti.fi/op/ajt00110/do>

Olkkola, K. 2014e. Lihasrelaksanttien yhteisvaikutukset. Anestesiologia ja tehohoito. Duodecim oppiportti. Viitattu 2.3.2018. <http://www.oppiporrtti.fi/op/ajt00108/do>

Pelkonen, O., Turpeinen, M. 2008. Lääkeaineenvaihdunnan perinnölliset erot. Lääketieteellinen aikakauskirja duodecim. Viitattu 6.2.2018. <http://duodecimlehti.fi/duo97295>

Peltomaa, M. & Pudas-Tähkä, S. 2017. Lihasrelaksaatiohoito. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Sairaanhoidajan tietokannat. Duodecim terveystietokanta. Viitattu 1.3.2018. <http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Pölönen, P. 2013. Lihasrelaksaatiomittarit. Akuuttihoidon laitteet. Akuuttihoidon tietokannat. Duodecim terveysportti. Viitattu 30.1.2018.

[http://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p\\_haku=lihasrelaksantit](http://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p_haku=lihasrelaksantit)

Tunturi, P. 2013a. Kompetitiiviset (nondepolarisoivat) lihasrelaksantit. Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoidajan tietokannat. Duodecim terveysportti. Viitattu 1.2.2018.

<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Tunturi, P. 2013b. Lihasrelaksanttien vaikutuksen kumoaminen. Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoidajan tietokannat. Duodecim terveysportti. Viitattu 5.2.2018.

<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Tunturi, P. 2013c. Potilaan hoito yleisanestesiassa. Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoidajan tietokannat. Duodecim terveysportti. Viitattu 31.1.2018.

<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Tunturi, P. 2013d. Suksametoni. Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoidajan tietokannat. Duodecim terveysportti. Viitattu 5.2.2018.

<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Tunturi, P. 2013e. Yleisanestesia ja sen muodot. Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoidajan tietokannat. Duodecim terveysportti. Viitattu 30.1.2018.

<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 6.2.2018.

[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

## Kuviot

Kuvio 1: Esimerkki analyysirungosta .....	19
Kuvio 2: Teemat ja kategoriat .....	19

## Liitteet

Liite 1: Kyselylomake .....	41
Liite 2: Saatekirje.....	43
Liite 3: Litteroitu materiaali.....	44
Liite 4: Sisällönanalyysitaulukot.....	48



**Liite 1: Kyselylomake****Kyselylomake**

Kysymys 1 koskee taustatietoja, ja toivomme teidän ympäröivän sen kohdan, joka kuvaa teitä parhaiten. Kysymyksissä 2-6 pyydämme teitä kirjoittamaan vastauksenne sille varatuille riveille. Jos koette, ettei tilaa kirjoittamiselle ole riittävästi, voitte jatkaa kirjoittamista kyselylomakkeen kääntöpuolelle.

**Taustatiedot**

- 1) Kuinka monta vuotta työkokemusta teillä on anestesia- ja leikkaushoitotyöstä?
- a) 0-2 vuotta
  - b) 2-5 vuotta
  - c) 5-10 vuotta
  - d) 10-20 vuotta
  - e) yli 20 vuotta

**Ennakointi:**

- 2) Millaista koulutusta jälkirelaksaatioon liittyen työnantajanne tarjoaa?

---

---

---

---

- 3) Millä tavoin jälkirelaksaatiota ennakoidaan heräämöhoidotyössä

---

---

---

---

**Tunnistaminen:**

4) Millä tavoin jälkirelaksaatio tunnistetaan heräämöhoidotyössä?

---

---

---

---

5) Millä tavoin jälkirelaksaation oireet ilmenevät heräämöpotilaalla?

---

---

---

---

**Reagointi:**

6) Miten toimitte, jos potilaalla havaitaan jälkirelaksaation oireita?

---

---

---

---

Kiitos vastauksistanne!

Ystävällisin terveisin

Sairaanhoitajaopiskelijat

Pirita Aromaa ja Dora Honkanen

## Liite 2: Saatekirje

Arvoisa sairaanhoitaja

Olemme sairaanhoitajaopiskelijoita Laurea-ammattikorkeakoulusta. Olemme tekemässä opinnäytetyötä aiheesta “Miten jälkirelaksaatio tunnistetaan heräämötöyössä? - Laadullinen tutkielma leikkausosastolla” Opinnäytetyön tarkoitus on kuvailla heräämössä työskentelevien sairaanhoitajien käsityksiä ja ajatuksia kyvyistään ennakoida ja tunnistaa yleisanestesian jälkeinen jälkirelaksaatio, sekä kuvata hoitajien kokemuksia valmiuksistaan reagoida siihen.

Keräämme ohessa olevalla kyselylomakkeella heräämöhoitajien ajatuksia ja kokemuksia aineistoksi opinnäytetyöhömme. Kyselyyn vastataan nimettömästi, eikä vastaajien henkilöllisyys käy ilmi missään työn vaiheessa tai lopullisessa työssä. Vastaaminen on vapaaehtoista, mutta toivoisimme, että antaisitte hetken aikaa kyselyllemme.

Tutkielmaa varten haetaan tutkimuslupaa Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriltä. Täytetyt paperiset kyselylomakkeet säilytetään tutkielman toteutuksen ajan suljetussa tilassa, johon vain opinnäytetyön tekijöillä on pääsy. Vastaukset kirjataan sähköiseen muotoon ja tallennetaan muistitikuille. Tutkielman toteutuksen jälkeen alkuperäiset lomakkeet sekä muistitikut tuhotaan.

Valmis opinnäytetyö tuloksineen julkaistaan verkossa osoitteessa [www.theseus.fi](http://www.theseus.fi) syyslukukaudella 2018. Kirjallinen versio toimitetaan myös osastollenne.

Jos teillä on kysyttävää, voitte ottaa yhteyttä meihin sähköpostitse.

Yhteistyöterveisin,

Sairaanhoitajaopiskelijat

Pirita Aromaa ([pirita.aromaa@student.laurea.fi](mailto:pirita.aromaa@student.laurea.fi))

Dora Honkanen ([dora.honkanen@student.laurea.fi](mailto:dora.honkanen@student.laurea.fi))

Opinnäytetyön ohjaajina toimivat Laurea ammattikorkeakoulun lehtorit

Reija Korhonen ([reija.korhonen@laurea.fi](mailto:reija.korhonen@laurea.fi))

Marja Tanskanen ([marja.tanskanen@laurea.fi](mailto:marja.tanskanen@laurea.fi))

## Liite 3: Litteroitu materiaali

Vuodet anestesia- ja leikkaushoito työssä (ryhmä)	Millaista koulutusta jälkirelaksaatio n liittyen työnantajanne tarjoaa?	Millä tavoin jälkirelaksaati ota ennakoidaan heräämöhoidot yössä?	Millä tavoin jälkirelaksaatio tunnistetaan heräämöhoidoty össä?	Millä tavoin jälkirelaksaat ion oireet ilmenevät heräämöpotil aalla?	Miten toimitte, jos potilaalla havaitaan jälkirelaksaation oireita?
③	Jonkun pari osastotuntia taidan urani ajalta muistaa.	Potilaan hengityksen seuranta, erityisesti niillä jotka eivät ole saaneet vasta- aineita tai joiden leikk. aikainen relaksaation määrä on ollut suuri.	Lähinnä ei- obstruktiivisen hengitysvajeen kautta.	Riittämätön hengitys → saturaation lasku, reagoimattom uus.	Tuetaan hengitystä, tarvittaessa käsiventilaatiolla. Yhteys hoitavaan anestesia- lääkäriin, lisäannos relaksantin vasta- aineita.
①	Koko työssäoloni aikana olen ollut yhdessä koulutuksessa, jossa asia on mainittu/käsitelty .	Asian/riskin tiedostaminen johon vaikuttaa hoitajan kokemus asiasta. Saataville tarvittava välineistö ym. lisähapenanto n, lääkkeet (relaksaation kumoaminen) saataville.	Hoitajan suorittama potilaan tarkkailu: katsomalla/ koskemalla/ kuulemalla ym. hengitystyön seuranta. Mitattavien suureiden (esim. SpO <sub>2</sub> ) tarkkailu. Verikaasuanalyysit säännöllisesti, erityisesti heti pot. saavuttua heräämööön = lähtötilanne.	Hypoventilaat io, hengitysfr.↓, SpO <sub>2</sub> ↓, tehoton yskiminen. Astrup:ssa O <sub>2</sub> ↓ ja CO <sub>2</sub> ↑.	Lisähappi, tarv. heng. teiden avaus ja turvaaminen. Anelääkärin informointi. Mahd. lääkehoito: relaksaation kumoaminen.
②	-	-	Hengitysliikkeitä tarkastellen, pt. tuntemuksia kuunnellen, tarvittaessa relaksaatiomittar in käyttöä.	Hengitysvaike utena.	Ks. kysymys 4. Lääkitään relaksaatiota kumoavilla lääkkeillä.
①	Ei tietääkseni minkäänlaista.	Seuraamalla potilaan orientaatiota, hengitystä ja hapettumista.	Seuraamalla happeutumista (SpO <sub>2</sub> ), hengitystyötä (HF, syvyys), orientaatiota kysymällä potilaalta helppoja kysymyksiä, lihasrelaksaatiom ittarilla eli neurostimulaatto rilla testaus.	Hengitystyö voi olla vajaata/heikk oa, hengitysfrekv enssi matala, hengityssyvyys matala, SpO <sub>2</sub> ↓, astrupissa O <sub>2</sub> matala ja CO <sub>2</sub> korkea. Orientaatio heikkoa, sekavuutta.	Otan yhteyttä anestesia- lääkäriin, annan vasta-ainetta relaksantille, avustan hengitystä ambulla, nostan leukaperistä, laitan nielutuubin, varaudun intubaatioon/laryn xmaskiin, annan happea. Varmistun, ettei ole kyseessä esim. liian suuri määrä opiaatteja tai bentsoja → niihin vasta-aineet.
②	En tiedä.	Kaikilta relaksoiduilta potilailta TOF- mittaus ennen herätystä (l- salissa NMT), huomioidaan käytetty	Tarkkailemalla potilaan vointia? En oikein ymmärrä kysymystä. (Emme pyydä puristelemaan tai kannattelemaan	Hengitysvaike utena/ raskaan hengityksen tunteena, voimattomuut ena, väsymyksenä,	Hoidetaan tarvittaessa aiheutuneet oireet, kumotaan relaksantin vaikutus vasta- aineella.

		lääkitys, anest. menetelmä, annetut vasta-aineet, mahdolliset potilaskohtaiset syyt (ikä, maksan vt).	päätä, jos ei epäilyä?)	CO-retentiona, näköhäiriöinä, nielemisvaikeutena.	
①	Ei ole ollut koulutuksena.	Potilasta tarkkailemalla.	Hengitys "rohisee", saturaatio laskee.		Pyydetään apua - ane lääkäri paikalle - kohotetaan leukoja - vm naamalle, nielutubi, ambu, lääkitys.
①	Kolmen vuoden aikana oli tiedossani yksi relaksaatioon liittyvä luento, johon ei päässyt osallistumaan.	Leikkauksen lopussa kumotaan huolellisesti relaksaatio. Relaksaatio varmistetaan mittareiden avulla ja silmämääräisesti. Ennen ekstubaatiota relaksaation tulee olla kumottu.	Puristusvoimat, raajojen ja pään nostaminen irti sängystä, neurostimulaattorin käyttö. Hengitysfrekvenssin ja saturaation seuranta.	Matala saturaatio hengitysvajauden takia, voimattomuus.	Heräämössä heti saatavilla relaksaation kumoamiseen Glykostigmin tai Bridion.
①	Normaali anestesiahoitajan perehdytys.	Antamalla salissa vasta-aineet + potilaan tarkkailu heräämössä.	Potilaan heng. vaikeudet, oma tuntemus, CO <sub>2</sub> ↑, lihasheikkous	(Nuoli edeltävään vastaukseen)	Lisää vasta-ainetta, potilaan hengitysteiden turvaaminen.
③	Ei mitään, kuulemma aamumeating, en paikalla.	Ei millään.	Potilaalla vaikea hengittää. Lihasoima heikkoa.	Kts. edellinen vastaus.	Uudet vasta-aineet.
②	1 x 7 vuoden aikana ollut aihetta käsittelevä luento/osastotunti. Lääkefirman (Bridion) tuotesittelyt.	Potilaan tultua salista heräämööseen raportoidaan annettu relaksantti (ja oliko annos "normaali") sekä annettu vasta-aine ja relaksaation palautuminen annon jälkeen. Seurataan potilaan motoriikkaa & hengitystä/ventilaatiota. Huomioidaan raportoidaan jos potilaan relaksaatioon/lihastonukseen vaikuttava sairaus/munuaisvaurio tai jos annettu pitkävaikutteista relaksanttia. (Nimbex)	Ventilaatiovajausta - hiilidioksidirentio → epäiltävä jälkirelaksaatiota. Poikkeuksellinen väsymys → "-". Potilaalla raskas tunne hengittäessä.	Potilaan tunne hengityksen raskaudesta. Potilaan sekavuus (ventilaatiovajausta) hiilidioksidista.	Annetaan lisää relaksantin vasta-ainetta, jos sellaista on kyseiselle relaksantille annettavissa. Potilaan tukeminen & voinnin seuranta. Tarvittaessa uudelleen nukuttaminen ja intubaatio. Mitataan relaksaatio.
③	Hyvin vähän, kerran ollut	Ei siihen pahemmin ennako.	Levoton, hengittää huonosti.	Levottomuutta, hengitys huono.	Ilmoittaa anestesiaäläkärille

	firman pitämässä koulutuksessa.				ja vedän lisää vasta-ainetta.
②	Ei minkäänlaista, jos ei siihen liittyvää luentoa pidetä koulutuspäivillä. Olisi kyllä tärkeää pitää kyseiseen aiheeseen liittyen koulutuksia.	Hapettamisen tärkeys. Tarvittaessa välineiden pito lähellä → ”käden ulottuvilla”.	Raportoinnin tärkeys - onko ilmennyt esim. hidas NMT:n palautuminen. Näyttää arvoja ja potilasta seuraamalla.	Saturaation lasku, hengittämättö myys, levottomuus, hengitysfrekvenssi!	Hapettaminen ambulla - anelääkärille soitto. Tarvittaessa lääkkeiden vetäminen. Intubaatiovälineiden kerääminen.
①	En osaa sanoa. Olen ollut HUS:n alaisuudessa vasta ... joten koulutusmahdollisuuksista en ole vielä kuullut.	Seuraamalla potilasta ja monitoroinnilla . Hengityksen & tajunnantason seurannalla. Myöskin jos potilaalla arteriakanyyli seuraamalla siitä hiilidioksidia.	Potilas on huonosti tajuissaan, väsynyt, heikosti heräteltävissä. Hengitysvaikeudet, huonosti hengittää. Astrupissa hiilidioksidin nousu.	Hengitysvaikeudet, tajunnantason lasku, väsyneisyys. Jostain muistan lukeneeni myös tulevan kaksoiskuvia.	Soitto anestesia- ja lääkäriille, jolta tulee ohjeet. Bridion.
③	Mahdollisesti koulutuspäivillä. Jälkirelaksaatioon liittyvät asiat olen oppinut työssäni.	Potilas on monitoroituna ja potilaan vointia arvioidaan n. 15 min välein. Nykyisin relaksaation kumoamiseen kiinnitetään erityisen paljon huomiota herätysvaiheeseen.	Jälkirelaksaatio on tunnistettavissa potilaan hengityksen äkillisenä vaikeutumisena, potilas haukkoo henkeä eikä pysty muodostamaan sanoja.	Ks. kohta 4 (viittaus edelliseen vastaukseen)	Relaksaatio kumotaan vasta-aineella esim. Neostigmin tai Bridion.
③	Joskus anestesia- ja lääkäri on pitänyt esityksen relaksaatiosta. Samassa yhteydessä on puhuttu jälkirelaksaatiosta.	Pitää osata ”tunnistaa tilanne”. Tietää, kuinka toimia j.r.-tilanteissa - hengitys/ilmatie avoinna... = AB. Tarvittaessa nopea j.r:n kumoaminen = Bridion.	Potilaan levottomuus, vaikea saada kontaktia. Potilas pyrkii kaiken aikaa johonkin, ei saa mitään kontaktia. Oireiden perusteella useimmiten.	(Nuoli edelliseen vastaukseen)	Turvaa ilmatie + lisä happi, tarkkaile hengitystä, tarvittaessa avustetaan maskiventilaatiolla. Annetaan vasta-aine i.v. (Bridion). Vasta-aine on lähes kaikille potilasryhmille turvallista antaa, joten j.relaksaation monitorointi NMT:llä on ”turha”. Ureemikot ja mun. vajaat. potilaille ei Bridionin anto ole suositeltua, koska sitä ei ole tutkittu.
①	-	Potilaan voinnin ja hengityksen seuranta. Relaksaation kumoaminen ennen potilaan herätystä.	Potilaan vointia seurataan, esim. mahdollisia hengitysvaikeuksia.	Hengitysvaikeus, liikkumisen vaikeus.	Pyydetään anestesia- ja lääkäri, annetaan vasta-aineet. Yleinen potilaan voinnin tarkkailu.
①	Ei tarjota ollenkaan.	Heräämössä on lähellä välineitä, jos potilas kärsii jälkirelaksaatiosta. Esim.	Potilaan hengitys voi olla vaikeaa/ mahdotonta, happisaturaatio ei nouse/ laskee, potilas voi olla	Potilaan hengitys on huonoa ym. + (nuoli edeltävään vastaukseen)	Avustetaan hengitystä tarvittavalla tavalla, rauhoitetaan potilasta ja

		intubaatiovälineet, ambu, relaksaatiomittari, sekä lääkkeitä Robinul-Neostigmin & Bridion.	levoton. Potilasta voi pyytää puristamaan kättä/nostamaan jalkoja.		kerrotaan hänelle tilanne. Annetaan relaksaation kumoamiseen lääkkeitä.
①	-	Relaksaatiota kumoavat lääkkeet saatavilla ja jokaisella potilaspaikalla amput.	Saturaation lasku, hengityksen vaikeutuminen, hapen haukkominen, potilaan hätäntyminen.	Saturaatio laskee.	Soitan anestesia-lääkärin, aloitan potilaan ventiloinnin, annan kumoavaa lääkettä relaksaatioon jos lääkäri sen määrää tai muita lääkkeitä.
①	Muistelen olleeni kerran aiheita käsittelevällä luennolla jonka työnantajani järjesti.	Pitämällä tarvittava välineistö ja lääkkeet lähettyvillä.	Oireista.	Sekavuus, haukkova hengitys, CO <sub>2</sub> -retentio.	Huolehdin potilaan hengityksestä ja annan relaksaation vasta-aineen.
②	Ei mitään.	Ambu aina lähellä potilasta.	En ole ikinä ollut tilanteessa heräämössä, että joku olisi saanut jälkirelaksaation joten en osaa arvioida kuinka hyvin tilanne tunnustetaan.	Potilas levoton, hengitys huonoa/ei hengitä ollenkaan, SpO <sub>2</sub> % laskee.	Tarvittaessa maskiventiloin, pyydän lisäapua ja anestesia-lääkärin paikalle.

## Liite 4: Sisällönanalyysitaulukot

## Koulutus jälkirelaksaatiosta

③ Jonkun pari <b>osastotuntia</b> taidan urani ajalta muistaa.	<b>Osastotunti</b>
③ Ei mitään, kuulemma <b>aamumeating</b> , en paikalla.	
② 1 x 7 vuoden aikana ollut aihetta käsittelevä luento/ <b>osastotunti</b> .	
② <b>Lääkefirman</b> (Bridion) tuote-esittelyt.	<b>Lääkeyhtiön esittely</b>
③ Hyvin vähän, kerran ollut <b>firman</b> pitämässä koulutuksessa.	
① Muistelen olleeni kerran aihetta käsittelevällä <b>luennolla</b> jonka työnantajani järjesti.	<b>Työnantajan koulutus ja luennot</b> Luento
② Kolmen vuoden aikana oli tiedossani yksi relaksaatioon liittyvä <b>luento</b> , johon ei päässyt osallistumaan.	Luento
② Ei minkäänlaista, jos ei siihen liittyvää <b>luentoa</b> pidetä <b>koulutuspäivillä</b> . Olisi kyllä tärkeää pitää kyseiseen aiheeseen liittyen koulutuksia.	Luento, koulutuspäivät
③ Mahdollisesti <b>koulutuspäivillä</b> .	<b>Työnantajan koulutus ja luennot</b> Koulutuspäivät
① Koko työssäoloni aikana olen ollut yhdessä <b>koulutuksessa</b> , jossa asia on mainittu/käsitelty.	Koulutus
③ Joskus anestesia lääkäri on pitänyt <b>esityksen</b> relaksaatiosta. Samassa yhteydessä on puhuttu jälkirelaksaatiosta.	Esitys/luento
③ Jälkirelaksaatioon liittyvät asiat olen <b>oppinut työssäni</b> .	<b>Oppiminen työn kautta</b>
① Normaali anestesiahoitajan <b>perehdytys</b> .	<b>Perehdytys</b>
① <b>En osaa sanoa</b> . Olen ollut HUS:n alaisuudessa vasta ..., joten koulutusmahdollisuuksista en ole vielä kuullut.	<b>Ei osaa sanoa</b>



① Ei tietääkseni minkäänlaista.	Ei mitään
② En tiedä.	
① Ei ole ollut koulutuksena.	
① Ei tarjoa ollenkaan.	
② Ei mitään.	
② Ei minkäänlaista, jos ei siihen liittyvää luentoa pidetä koulutuspäivillä. Olisi kyllä tärkeää pitää kyseiseen aiheeseen liittyen koulutuksia.	Ei mitään (jokin aiempi koulutuskokemus)
③ Ei mitään, kuulemma aamumeating, en paikalla.	
② ① ① 3 vastaajaa merkinnyt koulutuskysymykseen -.	Ei mitään (Vastauksena -)

#### Jälkirelaksaation tunnistamisen keinot

② Riittämätön hengitys → saturaation lasku, reagoimattomuus.	<b>Oireisto</b> hengitys, tajunnantaso
① ... tehoton yskiminen.	yskiminen
② Hengitysvaikeutena.	hengitys
① Hengitystyö voi olla vajaata/heikkoa... <b>Orientaatio heikkoa, sekavuutta.</b>	hengitys, orientaatio, tajunnantaso
② Hengitysvaikeutena/ raskaan hengityksen tunteena, voimattomuutena, väsymyksenä, CO <sub>2</sub> -retentiona, näköhäiriöinä, nielemisvaikeutena.	hengitys, potilaan oma tuntemus, lihasheikkous, vireystila, näköaisti, nieleminen
① Hengitys ”rohisee”...	hengitys
① ...voimattomuus.	lihasheikkous
① Potilaan heng. vaikeudet, oma tuntemus, CO <sub>2</sub> ↑, lihasheikkous	hengitys, potilaan oma tuntemus, lihasheikkous
③ Potilaalla vaikea hengittää. Lihasvoima heikkoa.	hengitys, lihasheikkous
② Ventilaatiovajausta - hiilidioksidiretentio → epäiltävä jälkirelaksaatiota. Poikkeuksellinen väsymys → -"- . Potilaalla raskas tunne hengittäessä.	vireystila, potilaan oma tuntemus
② Potilaan tunne hengityksen raskaudesta. Potilaan sekavuus (ventilaatiovajausta) hiilidioksidista.	potilaan oma tuntemus, tajunnantaso

③ Levoton, hengittää huonosti.	<b>Oireisto</b> levottomuus, hengitys
③ Levottomuutta, hengitys huono.	levottomuus, hengitys
② ...hengittämättömyys, levottomuus...	hengitys, levottomuus
① Potilas on huonosti tajuissaan, väsynyt, heikosti heräteltävissä. Hengitysvaikeudet, huonosti hengittää.	tajunnantaso, vireystila, hengitys
① Hengitysvaikeudet, tajunnantason lasku, väsyneisyys. Jostain muistan lukeneeni myös tulevan kaksoiskuvia.	hengitys, tajunnantaso, vireystila, näköaisti
② Jälkirelaksaatio on tunnistettavissa potilaan hengityksen äkillisenä vaikeutumisenä, potilas haukkaa henkeä eikä pysty muodostamaan sanoja.	hengitys, puhe
③ Potilaan levottomuus, vaikea saada kontaktia. Potilas <i>pyrkii kaiken aikaa johonkin</i> , ei saa mitään kontaktia. Oireiden perusteella useimmiten.	levottomuus, tajunnantaso
① Hengitysvaikeus, liikkumisen vaikeus.	hengitys, lihasheikkous
① Potilaan hengitys voi olla vaikeaa/ mahdotonta ... potilas voi olla levoton. Potilasta voi pyytää puristamaan kättä/ nostamaan jalkoja.	hengitys, levottomuus
① Potilaan hengitys on huonoa ym.	hengitys
① ...hengityksen vaikeutuminen, hapen haukominen, potilaan hätäntyminen.	hengitys, tajunnantaso, levottomuus
① Oireista.	
① Sekavuus, haukkoiva hengitys...	tajunnantaso, hengitys
② Potilas levoton, hengitys huonoa/ei hengitä ollenkaan...	levottomuus, hengitys
③ Lähinnä ei-obstruktiivisen hengitysvajeen kautta.	hengitys
① Hypoventilaatio, hengitysfr. ↓, SpO <sub>2</sub> ↓, ... Astrup:ssa O <sub>2</sub> ↓ ja CO <sub>2</sub> ↑	<b>Mittarit</b> hengitysfrekvenssi, happisaturaatio, verikaasuanalyysi
① Mitattavien suureiden (esim. SpO <sub>2</sub> ) tarkkailu. Verikaasuanalyysit säännöllisesti, erityisesti heti pot. saavuttua heräämään = lähtötilanne.	happisaturaatio, verikaasuanalyysi
② ...tarvittaessa relaksaatiomittarin käyttöä.	TOF
① ...hengitysfrekvenssi matala, hengityssyvyys matala, SpO <sub>2</sub> ↓, astrupissa O <sub>2</sub> matala ja CO <sub>2</sub> korkea.	hengitysfrekvenssi, happisaturaatio, verikaasuanalyysi

② ...CO-retentiona...	<b>Mittarit</b> verikaasuanalyysi
① ...saturaatio laskee.	happisaturaatio
① Matala saturaatio hengitysvajauden takia...	happisaturaatio
① ...neurostimulaattorin käyttö. Hengitysfrekvenssin ja saturaation seuranta.	TOF, hengitysfrekvenssi, happisaturaatio
① ...CO <sub>2</sub> ↑ ...	verikaasuanalyysi
② Ventilaatiovaja - hiilidioksidiretentio → epäiltävä jälkirelaksaatiota.	verikaasuanalyysi
② ...hengitysfrekvenssi!	hengitysfrekvenssi
① ...happisaturaatio ei nouse/ laskee...	happisaturaatio
① Saturaation lasku...	happisaturaatio
① Saturaatio laskee.	happisaturaatio
① ...CO <sub>2</sub> -retentio.	verikaasuanalyysi
② ...SpO <sub>2</sub> % laskee.	happisaturaatio

## Ennakointi

② ...huomioidaan <b>käytetty lääkitys, anest. menetelmä</b> , annetut vasta-aineet, mahdolliset <b>potilaskohtaiset syyt (ikä, maksan vt).</b>	<b>Raportointi</b> käytetty lääkitys, anestesiamenetelmä, esitiedot
② Potilaan tultua salista heräämään raportoidaan <b>annettu relaksantti</b> (ja oliko annos ”normaali”) sekä annettu vasta-aine ja relaksaation <b>palautuminen</b> annon jälkeen. Seurataan potilaan motoriiikkaa & hengitystä/ventilaatiota. Huomioidaan raportoidaan jos <b>potilaan relaksaatioon/ lihastonukseen vaikuttava sairaus/ munuaisvaurio</b> tai jos annettu pitkävaikutteista relaksanttia. (Nimbex)	käytetty lääkitys, palautuminen relaksaatiosta, esitiedot
② Raportoinnin tärkeys - onko ilmennyt esim. hidas NMT:n <b>palautuminen</b> .	palautuminen relaksaatiosta
③ Potilaan hengityksen seuranta, erityisesti niillä jotka eivät ole saaneet vasta-aineita tai joiden leikk. aikainen relaksaation määrä on ollut suuri.	<b>Tarkkailu</b> hengitys
② Hengitysliikkeitä tarkastellen, pt. tuntemuksia kuunnellen, tarvittaessa relaksaatiomittarin käyttöä.	hengitys, potilaan oma kokemus, TOF
① Seuraamalla potilaan orientaatiota, hengitystä ja hapettumista.	orientaatio, hengitys

① Hoitajan suorittama potilaan tarkkailu: katsomalla/ koskemalla/ kuulemalla ym. hengitystyön seuranta. Mitattavien suureiden (esim. SpO <sub>2</sub> ) tarkkailu. Verikaasuanalyysit säännöllisesti, erityisesti heti pot. saavuttua heräämööseen = lähtötilanne.	<b>Tarkkailu</b> inspektio, palpaatio, auskultaatio, hengitys, mittarit
① Seuraamalla happeutumista (SpO <sub>2</sub> ), hengitystyötä (HF, syvyys), orientaatiota kysymällä potilaalta helppoja kysymyksiä, lihasrelaksaatiomittarilla eli neurostimulaattorilla testaus.	hengitys, orientaatio, TOF
② Tarkkailemalla potilaan vointia? En oikein ymmärrä kysymystä. (Emme pyydä puristelemaan tai kannattelemaan päätä, jos ei epäilyä?)	yleistilan tarkkailu
① Potilasta tarkkailemalla.	yleistilan tarkkailu
① ...potilaan tarkkailu heräämössä.	yleistilan tarkkailu
② ...Seurataan potilaan motoriikkaa & hengitystä/ ventilaatiota...	motoriikka, hengitys
① Seuraamalla potilasta ja monitoroinnilla. Hengityksen & tajunnantason seurannalla. Myöskin jos potilaalla arteriakanyyli seuraamalla siitä hiilidioksidia.	yleistilan tarkkailu, hengitys, tajunnantaso
③ Potilas on monitoroituna ja potilaan vointia arvioidaan n. 15 min välein.	yleistilan tarkkailu
③ Pitää osata ”tunnistaa tilanne”. Tietää, kuinka toimia j.r.-tilanteessa - hengitys/ ilmatie avoinna... = AB.	riskin tiedostaminen, hengitys
① Potilaan voinnin ja hengityksen seuranta.	yleistilan tarkkailu, hengitys
① Potilaan vointia seurataan, esim. mahdollisia hengitysvaikeuksia.	yleistilan tarkkailu, hengitys
① Saataville tarvittava välineistö ym. lisähapenantoon, lääkkeit (relaksaation kumoaminen) saataville.	<b>Välineiden varaaminen</b> hapenannon välineet, lääkkeet
② Hapettamisen tärkeys. Tarvittaessa välineiden pito lähellä → ”käden ulottuvilla”.	hapenannon välineet
① Heräämössä on lähellä välineitä, jos potilas kärsii jälkirelaksaatiosta. Esim. intubaatiiovälineet, ambu, relaksaatiomittari, sekä lääkkeitä Robinul-Neostigmin & Bridion.	ilmatien turvaamisen välineet, hapenannon välineet, mittarit, lääkkeet
① Relaksaatiota kumoavat lääkkeet saatavilla ja jokaisella potilaspaikalla amput.	lääkkeet, hapenannon välineet
① Pitämällä tarvittava välineistö ja lääkkeet lähettävillä.	välineet, lääkkeet
② Ambu aina lähellä potilasta.	hapenannon välineet

③ Ei millään.	<b>Ei ennakointia</b>
③ Ei siihen pahemmin ennakoi.	
③ Potilaan hengityksen seuranta, erityisesti niillä jotka eivät ole saaneet vasta-aineita tai joiden leikk. aikainen relaksaation määrä on ollut suuri.	<b>Leikkaussalin toiminta</b>
② Kaikilta relaksoiduilta potilailta TOF-mittaus ennen herätystä (I-salissa NMT)...	TOF ennen herätystä
① Leikkauksen lopussa kumotaan huolellisesti relaksaatio. Relaksaatio varmistetaan mittareiden avulla ja silmämääräisesti. Ennen ekstubaatiota relaksaation tulee olla kumottu.	relaksaation kumoaminen, TOF ennen herätystä
① Antamalla salissa vasta-aineet...	relaksaation kumoaminen
③ Nykyisin relaksaation kumoamiseen kiinnitetään erityisen paljon huomiota herätysvaiheessa.	relaksaation kumoaminen
① ...Relaksaation kumoaminen ennen potilaan herätystä.	relaksaation kumoaminen
① Asian/riskin tiedostaminen johon vaikuttaa hoitajan kokemus asiasta.	<b>Hoitajan kokemus ja riskin tiedostaminen</b>

#### Toiminta jälkirelaksaatiota epäiltäessä

③ Yhteys hoitavaan anestesia lääkäriin...	<b>Konsultaatio</b>
① Anelääkärin informointi.	
① Otan yhteyttä anestesia lääkäriin...	
① Pyydetään apua - ane lääkäri paikalle...	
③ Ilmoittaa anestesia lääkäriille...	
② ...anelääkärille soitto.	
① Soitto anestesia lääkäriille, jolta tulee ohjeet.	
① Pyydetään anestesia lääkäri...	
① Soitan anestesia lääkäriin, aloitan potilaan ventiloinnin, annan kumoavaa lääkettä relaksaatioon jos lääkäri sen määrää tai muita lääkkeitä.	
② ...pyydän lisäapua ja anestesia lääkäriin paikalle.	
③ ...lisäännos relaksantin vasta-aineita.	<b>Lääkehoito</b>
① ...Mahd. lääkehoito: relaksaation kumoaminen	

② Lääkitään relaksaatiota kumoavilla lääkkeillä.	<b>Lääkehoito</b>
--	-------------------

① ...annan vasta-ainetta relaksantille... Varmistun, ettei ole kyseessä esim. liian suuri määrä opiaatteja tai bentsoja → niihin vasta-aineet.	
② Hoidetaan tarvittaessa aiheutuneet oireet, kumotaan relaksantin vaikutus vasta-aineella.	
① ...lääkitys.	
① Heräämössä heti saatavilla relaksaation kumoamiseen Glykostigmin tai Bridion.	
① Lisää vasta-ainetta...	
③ Uudet vasta-aineet.	
② Annetaan lisää relaksantin vasta-ainetta, jos sellaista on kyseiselle relaksantille annettavissa...	
③ ...vedän lisää vasta-ainetta.	
② ...Tarvittaessa lääkkeiden vetäminen...	
① Bridion.	

③ Relaksaatio kumotaan vasta-aineella esim. Neostigmin tai Bridion.	<b>Lääkehoito</b>
③ Annetaan vasta-aine i.v. (Bridion). Vasta-aine on lähes kaikille potilasryhmille turvallista antaa, joten j.relaksaation monitorointi NMT:llä on ”turha”. Ureemikot ja mun. vajaat. potilaille ei Bridionin anto ole suositeltua, koska sitä ei ole tutkittu.	
① ...annetaan vasta-aineet.	
① Annetaan relaksaation kumoamiseen lääkkeitä.	
① ...annan kumoavaa lääkettä relaksaatioon jos lääkäri sen määrää tai muita lääkkeitä.	
① ...annan relaksaation vasta-aineen.	
③ Tuetaan hengitystä, tarvittaessa käsiventilaatiolla.	<b>Hengityksen tukeminen</b>
① Lisähappi, tarv. heng. teiden avaus ja turvaaminen.	
① ...avustan hengitystä ambulla, nostan leukaperistä, laitan nielutuubin, varaudun intubaatioon/larynxmaskiin, annan happea.	
① ...kohotetaan leukoja - vm naamalle, nielutuubi, ambu...	

① ...potilaan hengitysteiden turvaaminen.	<b>Hengityksen tukeminen</b>
② Tarvittaessa uudelleen nukuttaminen ja intubaatio.	
② Hapettaminen ambulla... Intubaatiovälineiden kerääminen.	
③ Turvaa ilmatie + lisähappi, tarkkaile hengitystä, tarvittaessa avustetaan maskiventilaatiolla.	
① Avustetaan hengitystä tarvittavalla tavalla..	
① ...aloitan potilaan ventiloinnin...	
① Huolehdin potilaan hengityksestä...	
② Tarvittaessa maskiventiloin...	
② Potilaan tukeminen & voinnin seuranta.	<b>Potilaan rauhoittaminen</b>
① ...rauhoitetaan potilasta ja kerrotaan hänelle tilanne.	